



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

**UNIVERSIDAD VERACRUZANA
FACULTAD DE BIOLOGÍA**

PROGRAMA: MANEJO INTEGRADO DE CUENCA

ACADÉMICOS

DR. ANTONIO LUNA DÍAZ PEÓN

DR. HÉCTOR VENANCIO NARAVE FLORES

DRA. CLEMENTINA BARRERA BERNAL

DIRIGIDO A ESTUDIANTES DE LA LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

FECHA DE ELABORACIÓN: DICIEMBRE DE 2018

FECHA DE MODIFICACIÓN: ENERO DE 2024

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO-JULIO 2024

XALAPA – EQUEZ. VERACRUZ



UNIVERSIDAD VERACRUZANA
FACULTAD DE BIOLOGÍA XALAPA
AVAL DE ACADEMIA PARA PRODUCTOS ACADÉMICOS

En la ciudad de Xalapa, Equez., siendo las 10:00 horas del 24 de enero del 2024, reunidos en sesión extraordinaria los miembros de la Academia por Área de conocimiento: Hidrobiología. Carrera de Biología Plan de Estudios 2013: MODELO EDUCATIVO INTEGRAL Y FLEXIBLE.

Para evaluar y avalar el material de apoyo a la docencia mencionado a continuación:

Nombre del producto académico:	PROGRAMA
Autores:	DR. ANTONIO LUNA DÍAZ PEÓN DR. HÉCTOR VENANCIO NARAVE FLORES DRA. CLEMENTINA BARRERA BERNAL
Experiencia Educativa:	MANEJO INTEGRADO DE CUENCA
Fecha de modificación:	24 de enero de 2024
Periodo para su aplicación:	FEBRERO JULIO 2024
Área de formación:	Terminal

Sin otro asunto que tratar, se da por terminada la sesión firmando al calce los que en ella intervinieron avalando los productos académicos.

Atentamente
"Lis de Veracruz Arte, Ciencia, Luz."

Nombres	Firmas
DR. ANTONIO LUNA DÍAZ PEÓN	
DR. HÉCTOR VENANCIO NARAVE FLORES	
DRA. CLEMENTINA BARRERA BERNAL	

Vo.bo.
Coordinador de Academia por Área de Conocimiento:
Dra. Elizabeth Valero Pacheco



Programa de experiencia educativa

1.-Área académica

Biológico – Agropecuaria

2.-Programa educativo

Licenciatura en Biología

3.- Campus: Xalapa**4.-Dependencia/Entidad académica**

Facultad de Biología, Xalapa

5.- Código**6.-Nombre de la experiencia educativa****7.- Área de formación**

HIBI 58006	Manejo Integrado de Cuenca	Principal	Secundaria
		Hidrobiología	

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
9	3	3	90	

9.-Modalidad

Presencial

10.-Oportunidades de evaluación

AGJ= Cursativa /ABGHJK= Todas

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ecología General, Biología y ambiente, Hidroclimatología, Bioestadística, Sistemas de Información Geográfica.	Tecnología del Agua, Ecología de Aguas Continentales.

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	25 alumnos	5

13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)

Academia de Hidrobiología.

14.-Proyecto integrador

Licenciatura en Biología

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
4 de diciembre de 2018	24 de enero de 2024	1 de febrero de 2024

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dr. Antonio Luna Díaz Peón, Dr. Héctor Venancio Narave Flores, Dra. Clementina Barrera Bernal

**17.-Perfil del docente**

Biólogo o Licenciado en Ciencias Atmosféricas con Maestría y Doctorado en Hidrobiología, Desarrollo Regional Sustentable, Limnología, Ciencias Biológicas, con experiencia de por lo menos de tres años en proyectos de uso, manejo y conservación de Cuencas Hidrológicas, recursos acuáticos, trabajo comunitario, evaluación e indicadores de sustentabilidad, y diseño de proyectos.

18.-Espacio

Aula

19.-Relación disciplinaria

Con las Experiencias Educativas Hidroclimatología, Ecología de Aguas Continentales, Gestión ambiental, Biodiversidad Vegetal y Animal.

20.-Descripción

La experiencia educativa se ubica en el Área de Hidrobiología, en donde se imparte utilizando 3 horas teóricas y 3 de prácticas, dando un total de 90 horas por período lectivo. Se otorgan 9 créditos. Por la Naturaleza de la experiencia es necesario que el alumno complemente su formación profesional con dos visitas a campo en donde llevará a cabo ejercicios extraescolares vinculados con la temática de esta experiencia. En el desarrollo de estas tareas, se combinarán con las horas programadas para el ejercicio práctico y de Laboratorio. El Manejo integrado de Cuenca se conforma con temáticas abocadas al uso sustentable de los recursos naturales, dentro de los cuales se pueden citar: la definición de la cuenca como espacio y como territorio, su importancia en la generación de acuíferos a nivel mundial, nacional y regional, los aspectos sociales y distintos actores en las cuencas, los problemas socioambientales en las mismas, deforestación, erosión, pérdida de la biodiversidad, contaminación y sus impactos en la disminución de la disponibilidad del agua. El análisis y diagnóstico socio ambiental en la cuenca; el marco jurídico nacional; las estrategias para el manejo de cuencas, el ordenamiento territorial y usos de suelo, métodos de recuperación y restauración; estrategias para la conservación de cuencas.

21.-Justificación

Por el estado de Veracruz escurre el 33 por ciento del agua que precipita en el país, por lo que es un estado rico en recursos hídricos. Sin embargo, las problemáticas en lo referente al abastecimiento de agua para diversos usos son frecuentes en varias poblaciones y regiones, debido a que esta riqueza se ha visto deteriorada por infinidad de problemas que se presentan en las cuencas, lo que incide directamente en la generación, obtención y dotación del agua, así como cantidad y calidad, pues estas resultan no ser suficientes ni adecuadas. Dentro de los problemas podemos citar la deforestación, erosión del suelo, políticas públicas inadecuadas en manejo de cuencas, la expansión de la frontera agrícola y ganadera sin planeación, este recurso se ve impactado, repercutiendo en la salud de las poblaciones que habitan en este entorno, lo que genera otro tipo de problemas. Las soluciones a tales problemáticas se han visto muy limitadas, aunque de alguna manera éstas se constituyen en medidas de prevención y mitigación en función del bienestar de los usuarios, y en la protección de las cuencas, sin embargo, con resultados poco eficientes. En muchas de las ocasiones, las soluciones, se centran en trabajos en la cuenca alta y media y no se considera a la cuenca baja, en otras es a la inversa, es decir las propuestas de solución no se dan de forma integrada.

Por ello, esta Experiencia Educativa tiene como finalidad preparar a los futuros Biólogos, en el Manejo Integrado de Cuenca con enfoque de territorio en el que interactúan diversos actores con intereses diversos, por lo que se trata de proveer a los estudiantes de las herramientas académicas teóricas y prácticas para su estudio, y en particular para la construcción e integración de posibles



alternativas de solución a las diversas problemáticas socioambientales, a través de proyectos de manejo integral, basados en las unidades naturales del funcionamiento de la naturaleza y en la comprensión de los distintos estilos de vida e interés de los distintos actores sociales y gubernamentales.

22.-Unidad de competencia

El estudiante elabora proyectos a corto, mediano y largo plazo de alternativas de solución concertadas a las problemáticas que ocurren comúnmente en todos los niveles de la cuenca.

23.-Articulación de los ejes

Para la elaboración de proyectos que versen sobre el uso, manejo y conservación de los recursos naturales e incidan en la formación profesional del futuro biólogo es necesario que los alumnos reflexionen (eje teórico), en forma grupal (Eje axiológico), en un marco de tolerancia, respeto mutuo y equidad de género (eje axiológico), sobre las problemáticas socioambientales regionales de la cuenca, compilen y manejen la información, y sean capaces de realizar propuestas o alternativas de solución (eje heurístico). En lo individual, hacen uso de las TICs para la investigación de los sustentos teóricos sobre el manejo integral de la cuenca (eje heurístico), aportando su información al grupo donde la discute, la analiza y se elaboran acuerdos en el grupo (eje axiológico, teórico y heurístico).

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>1. Cuenca hidrológica</p> <p>1.1 Definición de cuenca hidrográfica y cuenca hidrológica.</p> <p>1.2 Manejo integrado de Cuenca Hidrográfica.</p> <p>1.3 La cuenca hidrográfica como unidad de planificación.</p> <p>1.4 Cuencas de México</p> <p>1.5 Principales Cuenca en el estado de Veracruz.</p> <p>1.6 Problemáticas de las cuencas de Veracruz</p> <p>2.- Caracterización biofísica de una cuenca.</p> <p>2.1 Caracterización socioeconómica de una cuenca.</p> <p>2.2 Zonificación territorial y evaluación de riesgos.</p> <p>2.3 Formulación del plan de gestión (programas y proyectos)</p>	<p>Revisa y recopila información</p> <p>Elabora resúmenes</p> <p>Redacta con estilo científico</p> <p>Maneja Tics</p> <p>Elabora mapas conceptuales</p> <p>Maneja, custodia y transporta material científico y de campo</p> <p>Utiliza e interpreta imágenes</p> <p>Discrimina técnicas de campo y de laboratorio.</p> <p>Maneja la estadística</p> <p>Posee capacidad de relacionarse</p>	<p>Responsabilidad</p> <p>Ética profesional y honestidad</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Interés, iniciativa, tolerancia</p> <p>Liderazgo</p> <p>Solidaridad</p> <p>Pensamiento crítico y analítico</p> <p>Innovador</p> <p>Compromiso</p> <p>Congruencia</p> <p>Respeto</p> <p>Objetividad</p>



Vulnerabilidad de las cuencas al cambio climático. 3. El derecho humano al acceso del agua 3.1 Disposición y saneamiento del agua. 3.2 Cuencas transfronterizas (municipales, estatales y nacionales). 3.3 Agua y soberanía alimentaria. 3.4 Aguas pluviales. 3.5 Presas, movimientos sociales y organización comunitaria. 4.- Estrategias de conservación y manejo sustentable de los recursos de una cuenca. 4.1 Estudios de caso		Integridad Compartido Disciplina Comprometido socialmente Organizado
---	--	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
Presentación de temas por el docente responsable de la asignatura. Exposición de temas por las y los estudiantes. Presentación y análisis de casos prácticos de estudio. Búsqueda de información sobre el tema y discusión en clase.	Organización de los alumnos en grupos de trabajo. Distribución de tareas a desarrollar por parte de los alumnos, en forma individual y grupal. Exposiciones orales por parte del Profesor del curso. Desarrollo y dirección de prácticas de campo y de laboratorio. Mesas de debate Lectura, Análisis y discusión de artículos

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
------------------------------	----------------------------



Programa de estudio. Mapas Conceptuales. Antología del curso. Manual de prácticas. Guía de prácticas de campo. Lecturas de Artículos sobre temática del curso. Revistas científicas.	Pintarrón, Sala Audiovisual, Laboratorio, Cañón, Lap top. Papelografo
--	--

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exposición de temas (individual y en Equipo)	Investigación bibliográfica. Dominio del tema y síntesis.	Aula	20
Ejecución de las prácticas de laboratorio	Trabajo en Equipo.	Aula y Laboratorio.	15
Presentación del reporte de las prácticas de laboratorio y de campo.	Entrega del reporte en tiempo y forma. Metodología y técnicas bien desarrolladas.	Aula.	15
Presentación del proyecto de investigación.		Aula, Laboratorio y Campo.	15
Entrega de tareas e intervención en clase.		Aula.	15
Cuatro exámenes parciales.		Aula.	5
			30

28.-Acreditación

Para alcanzar la acreditación en la presente E.E. es necesario haber cumplido con el 80% de asistencia al curso, de acuerdo al estatuto 2008. Haber aprobado los exámenes parciales y cumplido en tiempo forma con las evidencias señaladas en el apartado anterior.

29.-Fuentes de información

Básicas
Arellano Monterrosas, José Luis. La gestión integral de recursos hídricos en cuencas: Una estrategia para reducir la vulnerabilidad ante inundaciones en la Sierra Madre de Chiapa. Comisión Nacional de Agua, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA).



- Castro Soto, Gustavo. 2007. Agua y Energía, por el reconocimiento del agua y de la luz como derechos humanos. Otro Mundos. Chiapas, México.
- Davidson-Harden, Adam. (s/F). Control y manejo local de nuestras aguas como bien común, Luchas ejemplares y desafíos. The council of Canadians.
- Dourojeanni, Axel. 2004. Manejo integral de aguas por cuencas: una forma de gobernabilidad. 3. Dourojeanni, Axel. 2005. Gestión de cuencas hidrográficas y aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos.
- Faustino J., Francisco Jiménez, Sergio Velásquez, Francisco Alpízar y Cortnelis Prins. (2006). Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas. CATIE. Turrialba, Costa Rica.
- Helena Cotler (Compiladora). El manejo integral de cuencas en México. Estudios y reflexiones para orientar la política pública. Secretaría de medio ambiente y recursos naturales, Instituto Nacional de Ecología. México.
- GreenFacts. s/f. Recursos hídricos: Resumen del 2º informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo.
- López B. W., López M. J., Villar S. B. El manejo de cuencas hidrográficas en el estado de Chiapas, México: diagnóstico y propuesta de un modelo alter nativo de gestión. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias.
- Maldonado, F. y Tello, A. 1990. Guía técnica para la producción y conservación en el trópico húmedo. IMTA, SARH. Jiutepec, Morelos, México. 2. Soto-Pinto, L., Jiménez, F. G. y Lerner, T.M. 2008. Diseño de sistemas agroforestales para la producción y la conservación. ECOSUR. San Cristóbal de las Casas, Chiapas.
- Maude Barlow. (2007). El agua nuestra bien común, hacia una narrativa del agua. The council of Canadians.
- Moreno Sánchez, Ana Rosa y Javier Urbina Soria. 2008. INE-PNUD. Impactos sociales del cambio climático en México. Arrojo Agudo. 2013. Soberanía Alimentaria y Nueva Cultura del Agua en Revista de soberanía alimentaria, biodiversidad y culturas.
<http://revistasoberaniaalimentaria.wordpress.com/2013/09/08/soberania-alimentaria-y-nueva-cultura-del-agua-2/>
- World Vision. (s/f). Manual de manejo de cuencas.
- World Vision. (s/f). Planificación para el manejo de cuencas

Complementarias

- Boege Eckart (2008) La captación de agua en los territorios indígenas, cuencas e isoyetas de precipitación anual. En: El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México. INAH. CDI. México 344 p.
- Carabias, Julia y Landa, Rosalía (2005) Agua, medio ambiente y sociedad. Hacia la gestión integral de los recursos hídricos en México. UNAM. COLMEX. México.
- Geilfus, F. 1989. El árbol al servicio del agricultor. Manual de agroforestería para el desarrollo rural. Vol. 1. Principios y Técnicas. CATIE. Turrialba, Costa Rica.
- Cordero, J., Boshix, D.H. 2003. Arboles de Centro América. Un manual para extensionistas. CATIE. Costa Rica. CA.
- Rodríguez, Carlos (2006) Agua, municipio y sustentabilidad. CESEM. México. 105 p.
- Salazar, R. 1989. Guia para la investigación silvicultural de especies de uso múltiple. CATIE, Turrialba, Costa Rica, Serie Técnica, Boletín Técnico No. 20.



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular