



Programa de estudio Datos generales de la Unidad de Aprendizaje

Identificación	
Nombre: Análisis de Cuencas Hidrográficas	Etapa: Metodológica
Clave:	Tipo de curso: Optativo
Modalidad educativa: Presencial	Modalidad de enseñanza-aprendizaje: Curso-Taller
Número de horas: 128 horas al semestre	Créditos: 8
Secuencias anteriores: Ninguna Colaterales: Ninguna Posteriores: Ninguna	Requisitos de admisión: Ninguno
Fecha de elaboración: Abril de 2020	Fecha de aprobación:

1. Justificación y fundamentos

Los alumnos del doctorado en Recursos Naturales y Ecología serán capaces de identificar, analizar y plantear soluciones a las diversas problemáticas asociadas con el uso, manejo y preservación de los recursos naturales, así como, las repercusiones en el medio ambiente y en la sociedad. En este marco, los estudiantes del posgrado podrán estudiar las diversas problemáticas relacionadas con los recursos naturales a nivel de cuenca hidrográfica, en donde se analizarán los componentes principales que determinan el funcionamiento de una cuenca (elementos naturales y antrópicos). Además, se hará uso de uso de los Sistema de Información Geográfica (SIG) como herramienta útil para el análisis de una cuenca hidrográfica.

2. Objetivo general

Al finalizar esta unidad de aprendizaje se espera que el alumno tenga conocimiento holístico sobre una cuenca hidrográfica con el fin de manejo sustentable de los recursos naturales. A partir de este objetivo general se derivaron los siguientes:





Objetivos particulares

- Caracterizar y cuantificar el ciclo hidrológico en la cuenca hidrográfica para analizar su distribución, comportamiento y potencialidades, así como sus formas de aprovechamiento y conservación.
- Aportar a los alumnos elementos teóricos, metodológicos y herramientas técnicas para la delimitación y el análisis espacial de cuencas hidrográficas empleando Sistemas de Información Geográfica (SIG).
- Explicar y analizar la importancia de la cuenca hidrográfica como una unidad físico - espacial en la gestión del agua y su relación con los recursos naturales.
- Proponer proyectos eficientes sostenibles analizando la cuenca hidrográfica desde el enfoque de gestión del agua.

3. Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
Ciclo hidrológico	Desarrollar el entendimiento de los principios y procesos del ciclo del agua.	Entender el comportamiento de los procesos y disponibilidad del agua.
Sistemas de Información Geográfica (SIG)	La importancia de las geotecnologías en la delimitación de una cuenca hidrográficas para su análisis.	Disposición para trabajar con información geográfica y diferentes softwares de SIG en el marco de cuencas hidrográficas.
Gestión del agua	Enfatizar la importancia de los programas de gestión del agua a nivel cuenca.	Entender la importancia de la cuenca hidrográfica como una unidad físico - espacial en la gestión del agua y su relación con los recursos naturales.





Elaboración de proyectos de investigación	Realizar proyectos de investigación que permita a los organismos de cuenca el manejo sostenible de los recursos naturales para lograr su conservación, y recuperación.	Entender la importancia del los proyectos a nivel cuenca implementando Sistemas de Información Geográfica. Disposición para trabajar en equipo y compartir conocimientos.
---	--	--

4. Contenidos

Unidad 1. Conceptos generales

- Importancia del agua
- Ciclo hidrológico y balance hídrico
- Disponibilidad del agua

Unidad 2. Cuenca hidrográfica

- Definición de cuenca hidrográfica
- La cuenca hidrográfica y tipos de cuencas
- Diferencia entre cuenca hidrográfica y acuífero
- Delimitación de cuencas con SIG
- Identificación de las problemáticas de recursos a nivel cuenca en México
- Estrategias de conservación y manejo sustentable de los recursos de una cuenca

Unidad 3. Gestión del agua a nivel cuenca

- Generalidades de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH)
- Organismos de cuencas
- La gestión del agua a nivel de cuenca
- Modelos de gestión de cuencas (aspectos institucionales de la gestión de aguas organización y legislación).

Unidad 4. Proyecto de investigación

- Casos de estudio y aplicaciones
- Elaboración de proyecto de investigación

5. Orientaciones didácticas

- Presentar al inicio del curso el contenido de la asignatura y su relación con el plan de estudios.





- Resaltar la importancia del estudio de las cuencas hidrográficas para proporcionar soluciones coherentes a problemáticas que se presentan en relación con los recursos naturales.
- Utilización de software de SIG (QGIS, ArcMap y TerrSet) para delimitar y resolver problemas a nivel cuenca.
- Resolver ejercicios con software de SIG, de manera individual y grupal por parte de los estudiantes.
- Realización de evaluaciones escritas y prácticas continuas.

6. Actividades de aprendizaje

Bajo la conducción del docente	Trabajo independiente del alumno
<ul style="list-style-type: none"> • Clase por profesor • Trabajo en equipo • Exposición de los alumnos • Practicas con software de SIG en la delimitación y análisis de cuencas hidrográficas • Examen práctico 	<p>En el aula</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de cuencas (situaciones problemáticas) • Examen escrito <p>Fuera del aula</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudio bibliográfico continuo (bibliotecas, a través de Internet). • Mapas conceptuales • Trabajos de Investigación • Realización de tareas escritas e individuales • Síntesis de lecturas. • Proyecto de investigación individual.

7. Evaluación

El curso será evaluado de manera “**continua**” atendiendo al logro del objetivo general. Por tanto, se plantea que la evaluación se haga sobre la base dos criterios: teórico y práctico.

La evaluación contempla lo siguiente:

- | | |
|-----------------------------|-----|
| • Participación en clase | 15% |
| • Examen escrito y practico | 25% |
| • Exposición y tareas | 20% |
| • Proyecto de investigación | 40% |





8. Bibliografía básica y complementaria

Bibliografía básica

Aparicio, F.J. (1989). Fundamentos de Hidrología Superficial, Limusa, México, DF.

Fetter C.W. (1988). Applied Hydrogeology. Second Edition. Merrill Publ. Co. Ohio, USA. 591 pp.

Dourojeanni, A. (2009). Los desafíos de la gestión integrada de cuencas y recursos hídricos en América Latina y el Caribe. Revista Desarrollo Local Sostenible. 3 (8) ,14.

Mintegui, J.A. y López, F. (1990). La Ordenación Agrohidrológica en la Planificación. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Madrid. pp 308

Storey, H. C. (2000). La ordenación de cuencas hidrográficas en el panorama mundial. www.fao.org. pp 8.

Bibliografía complementaria

Eastman, JR. (2016). Guía para SIG y procesamiento de imágenes. Clark University. Canada

Henaos, J.E. (1988). Introducción al manejo de cuencas hidrográficas. Bogotá. pp 396

9. Perfil del profesor

El docente que imparta esta Unidad de Aprendizaje deberá contar con el grado de doctorado con experiencia probada en hidrología o hidrogeografía

