**Maestría en Recursos Naturales Renovables – Versión 1**

**Sílabo ciclo septiembre-noviembre 2022**

1. **Datos Generales:**

**1.1. Nombre de la Asignatura:** Conservación del Agua

**1.2 Mención:** Gestión Integral del Agua

**1.3 Número total de horas**: 32

**1.4 Horario de clase**:

* Martes de 12:00 a 13:00
* Miércoles de 09:00 a 11:00

1. **Descripción**

El módulo de Conservación del agua está diseñado para introducir al estudiante en las estrategias de evaluación de escenarios para conservación del recurso hídrico. En este módulo explicaremos los factores que condicionan la gestión del agua y cómo integrarlos en un análisis para generar información que permita tomar decisiones para su conservación. En resumen, se tratarán temas que van desde la identificación, adquisición y manipulación de datos espaciales para priorizar áreas o zonas de conservación, que factores influyen en esta priorización y finalmente manejo de cuencas y técnicas de conservación. El curso está diseñado con componentes teórico-prácticos que demandan una participación activa del estudiante.

1. **Objetivos**

**3.1 General:**

Determinar y evaluar zonas de conservación para la gestión del recurso hídrico.

**3.2 Específicos:**

* Evaluar unidades de respuesta hidrológica y priorizar zonas de conservación hídrica.
* Determinar con claridad interacciones entre las distintas unidades hidrológicas y los elementos naturales antrópicos.
* Recomendar medidas técnicas apropiadas para conservar los recursos hídricos disponibles.

1. **Contenido**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha** | **Logros de aprendizaje** | **Contenidos** | **Horas** |
| 6-sep | Comprender el alcance del curso y las metas a lograrse dentro del mismo | Introducción al curso, instrucciones, exámenes, evaluación inicial | 1 |
| 7-sep | Entender conceptos básicos de la conservación del Recurso Hídrico y zonas de conservación | Identificación de zonas de conservación: Introducción | 2 |
| 13-sep | Identifica fuentes de información para analizar zonas de conservación | Fuentes de información y datos espaciales para la identificación de zonas de conservación | 1 |
| 14-sep | Adquiere y procesa datos espaciales para zonificar áreas de conservación | Taller: adquisición y manipulación de datos espaciales | 2 |
| 20-sep | Entiende conceptos sobre los factores que condicionan la conservación | Factores que condicionan el estado de conservación del recurso hídrico | 1 |
| 21-sep | Entiende conceptos de análisis multicriterio | Identificación de zonas de conservación: análisis multicriterio | 2 |
| 27-sep | Prioriza factores que condicionan el estado del recurso hídrico basado en literatura y opiniones de expertos | Priorización de factores que condicionan el estado del recurso hídrico | 1 |
| 28-sep | Ranquea alternativas espaciales priorizando áreas de conservación del recurso hídrico | Identificación de zonas de conservación: análisis multicriterio ranqueo de alternativas | 2 |
| 4-oct | Discute con expertos temas de conservación del recurso hídrico | Foro zonas de conservación del RRHH | 1 |
| 5-oct | Discute con expertos temas de conservación del recurso hídrico | Foro zonas de conservación del RRHH | 2 |
| 11-oct | Identifica zonas de conservación mediante algebra de mapas | Identificación de zonas de conservación: análisis multicriterio (zonificación) | 1 |
| 12-oct | Resuelve dudas respecto al trabajo práctico final del curso | Taller análisis trabajo | 2 |
| 18-oct | Entiende aspectos relativos a la caracterización de zonas de conservación | Caracterización de zonas de conservación | 1 |
| 19-oct | Caracteriza estadísticamente zonas de conservación | Priorización de factores que condicionan el estado del RRHH: taller | 2 |
| 25-oct | Comprende aspectos relativos a la gestión del recurso hídrico con fines de abastecimiento de agua potable | Gestión de fuentes de abastecimiento de agua potable | 1 |
| 26-oct | Comprende aspectos relativos a la gestión del recurso hídrico con fines de conservación | Gestión de fuentes agua con fines de conservación | 2 |
| 1-nov | Discute en clase temas relacionados a las técnicas de conservación para el manejo de cuencas | Foro técnicas de conservación - manejo de cuencas | 1 |
| 2-nov | Discute con expertos temas relacionados a las técnicas de conservación para el manejo de cuencas | Foro técnicas de conservación - manejo de cuencas | 2 |
| 8-nov | Resuelve dudas respecto al trabajo práctico final del curso | Taller trabajo general, preguntas, revisión del curso | 1 |
| 9-nov | Integrar los conceptos y herramientas cubiertas durante el módulo | Presentación del trabajo final | 2 |
| 16-nov | Integrar los conceptos y herramientas cubiertas durante el módulo | Examen | 2 |

1. **Metodología**

Las clases se construyen con una combinación de charlas magistrales; trabajos grupales guiados en clase; discusiones en foros; trabajos individuales autónomos en clase; presentación de artículos científicos; trabajos individuales autónomos.

1. **Evaluación**

**6.1 Criterios de evaluación**

Participación y aprovechamiento en tareas grupales 20%.

Investigación y expresión escrita individual 80%.

**6.2 Tipos de evaluación y puntaje**

|  |  |
| --- | --- |
| Trabajos **grupales** | 20 pt |
| Cuatro trabajos **individuales** | 40 pt |
| Evaluación final | 40 pt |
| *TOTAL* | *100 pt* |

1. **Referencias bibliográficas**

Saurí, D. (2013). Water conservation: Theory and evidence in urban areas of the developed world. *Annual Review of Environment and Resources*, *38*, 227–248. https://doi.org/10.1146/annurev-environ-013113-142651

Guo, C., Gao, J., Zhou, B., & Yang, J. (2021). Factors of the ecosystem service value in water conservation areas considering the natural environment and human activities: A case study of Funiu mountain, China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(21). https://doi.org/10.3390/ijerph182111074

Hyde, K. M., Maier, H. R., & Colby, C. B. (2004). Reliability-Based Approach to Multicriteria Decision Analysis for Water Resources. *Journal of Water Resources Planning and Management*, *130*(6), 429–438. https://doi.org/10.1061/(asce)0733-9496(2004)130:6(429)

Bouwer, H. (2000). Integrated water management: Emerging issues and challenges. *Agricultural Water Management*, *45*(3), 217–228. https://doi.org/10.1016/S0378-3774(00)00092-5

Villacreses, G., Gaona, G., Martínez-Gómez, J., & Jijón, D. J. (2017). Wind farms suitability location using geographical information system (GIS), based on multi-criteria decision making (MCDM) methods: The case of continental Ecuador. *Renewable Energy*, *109*, 275–286. https://doi.org/10.1016/j.renene.2017.03.041

DeBarry, P. (2004). Introduction: comprehensive watershed assessment and management. *Watersheds: Processes, Assessment, and Management*, 1–15.

Gonenc, I. E., Wolflin, J. P., & Russo, R. C. (Ed.). (2015). *Sustainable Watershed Management*. CRC Press.

Victor Olaya. (2020). *Sistemas de Información Geográfica*.

Davenport, T. E. (2011). *The watershed project management*. CRC Press-Taylor & Francis Group.

Singh, M., & Hartsch, K. (Eds.). (2019). *Watershed hydrology, management and modeling*. https://doi.org/10.1201/9780429430633-3

Marttunen, M., Lienert, J., & Belton, V. (2017). Structuring problems for Multi-Criteria Decision Analysis in practice: A literature review of method combinations. *European Journal of Operational Research*, *263*(1), 1–17. https://doi.org/10.1016/j.ejor.2017.04.041

1. **Datos de los Profesores**

**8.1 Nombres y apellidos del profesor**:

1. Juan Pesántez
2. Gabriel Gaona

**8.2 Título de pregrado**:

1. Ingeniero Ambiental
2. Ingeniero Ambiental

**8.3 Título(s) de cuarto nivel:**

1. Máster en Ecohidrología
2. Máster en Ciencias y Sistemas de Información Geográfica

**8.4 Área de especialización de trabajo**:

* Ecohidrología
* Recursos hídricos
* Modelación hidrológica
* Calidad de agua
* Sistemas de información geográfica
* Geografía física

**8.5 Correo electrónico:**

1. Juanp.pesantezv@ucuenca.edu.ec
2. gabriel.gaonag@ucuenca.edu.ec

Fecha: 17 de agosto de 2022