NOMBRE DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE.
Hidrología

CICLO	**CLAVE DE LA ASIGNATURA**
Tercer semestre (optativa)	

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA
En este curso se impartirán conceptos básicos de los sistemas hidrológicos, para su análisis y evaluación. Mediante herramientas de Sistemas de Información Geográfica se delimitarán cuencas, se identificarán direcciones de flujo, y se identificarán zonas de recarga y descarga, y a través del software estadístico se analizarán datos de precipitación. Además de las mediciones y ecuaciones para estimar coeficientes de infiltración, escurrimiento, evapotranspiración y balance hídrico.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. INTRODUCCIÓN
1.1 Sistemas hidrológicos
1.2 La cuenca como un sistema hidrológico
1.3 Demanda y disponibilidad de agua: variación espacio-temporal
1.4 Uso actual y futuro del agua
2. LAS CUENCAS
2.1 Clasificación y funciones de las cuencas
2.2 Características fisiográficas y morfométricas de una cuenca
2.3 Cálculo de parámetros morfométricos
2.3.1 Ordenación de la cuenca
2.3.2 Cálculo de área, perímetro, longitud y pendiente de una cuenca
2.3.3 Cálculo de la pendiente y longitud del cauce principal
2.3.4 Cálculo de densidad y frecuencia de drenaje
2.4 Delimitación automatizada de una cuenca hidrográfica
2.4.1 Dirección de flujo
2.4.2 Acumulación de flujo
3. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE DATOS DE PRECIPITACIÓN
3.1 Tipos de precipitación
3.2 Variabilidad espacial y temporal
3.3 Cálculo de la precipitación media
3.4 Depuración de datos: outliers y datos faltantes
3.5 Pruebas de homogeneidad
3.6 Análisis de tendencias
4. INFILTRACIÓN Y ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL
4.1 Propiedades físicas, y químicas de los suelos
4.2 Almacenamiento del agua en suelos
4.3 Infiltración: mediciones y descripción cualitativa
4.4 Infiltración puntual
5. EVAPORACIÓN Y EVAPOTRANSPIRACIÓN
5.1 Física de la evaporación
5.2 Procesos de evapotranspiración
5.2.1 Evaporación
5.2.2 Transpiración
5.2.3 Intercepción
5.3 Evapotranspiración potencial y actual
5.3.1 Mediciones y ecuaciones para su estimación

6. BALANCE HÍDRICO
6.1 Objetivos e importancia de los estudios de balance hídrico
6.2 Ecuación del balance hídrico
6.3 Métodos de cálculo de los principales componentes del balance hídrico
6.4 Balance hídrico de masas de agua
6.5 Balance hídrico regional
6.6 Cálculo de balance hídrico
7. CASOS DE ESTUDIO

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Asignación de actividades extraclase en la cual el estudiante demostrará los conocimientos adquiridos en cada sesión de clase; además de exposiciones orales interactivas. Se promoverá la reflexión y el análisis de problemas hidrogeológicos. Se desarrollarán trabajos de investigación que incluyan la búsqueda de información en libros, revistas científicas, e internet para ser discutidos en clase.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y ACREDITACION

Examen parcial 1 (Temas 1 y 2) + Examen parcial 2 (Temas 3 y 4) + Examen parcial 3 (Temas 5 y 6)	60
Actividades extraclase	40
Calificación Total	100

BIBLIOGRAFÍA

Asadollahifard G (2015) **Water quality management-assessment and interpretation**. Springer, Berlin.

Bear, Jacob. (1979). **Hydraulics of Groundwater. Series in water resources and environmental engineering.** McGraw-Hill Inc. United States of America. 569 p.

Chatfield, Chris; Collins Alexander J. (2018). **Introduction to Multivariate Analysis.** Second Edition. Editorial. Chapman & Hall/CRC. New York, United Stated of America.248 p.

Chow T. Ven, Maidment R. David, Mays W. Larry. (1993). **Hidrología Aplicada**. Firts Edition. Mc Graw Hill. Colombia. 584 p.

Fetter C.W. (2008). **Contaminant Hydrologeology**. Second Edition. Waveland Press, Inc. United Stated of America. 500 p.

Millard, Steven P. (2013). An R Package for **Environmental Statistics. Probability, Statistics and Information**. First Edition. Editorial Springer. Washington, United Stated of America. 291 p.

Ofungwu, Joseph. (2014).**Statistical applications for environmental analysis and risk assessment.** Editorial Willey. First Edition. United States of America. 626 p.

Şen A. Zekâi (2014). **Practical and Applied Hydrogeology.** Elsevier, Inc. First edition, Turkey. 407p.