

PROGRAMA CURSO: FUNDAMENTOS DE HIDROLOGÍA
I Semestre, 2024

Datos Generales

Sigla: GH-0006

Nombre del curso: Fundamentos de hidrología

Tipo de curso: Semestral

Número de créditos: 3

Número de horas semanales presenciales: 4

Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante: 8

Requisitos: GH-0003

Correquisitos: no tiene

Ubicación en el plan de estudio: I ciclo

Horario del curso: Jueves de 4 pm a 8 pm

Suficiencia: no aplica

Tutoría: no aplica

Datos del Profesor

Nombre: ERIK OROZCO OROZCO

Correo Electrónico: erik.orozco@ucr.ac.cr

Horario de Consulta: Viernes de 1 a 2 pm.

Descripción del curso: El curso ofrece a los estudiantes un acercamiento a los principios básicos de la hidrología y se le enseña la utilización de una serie de metodologías para obtener, procesar, derivar y generar la información básica referida a parámetros hidrológicos, para asegurar el aprovechamiento óptimo del recurso, modificando su disponibilidad en el tiempo y en el espacio para adaptarlo a los requerimientos de la sociedad, procurando, al mismo tiempo, el mínimo deterioro de las condiciones ambientales. El curso hace énfasis en el concepto de desarrollo sostenible y en la responsabilidad social entendida como requisito básico para asegurar un Gestor Integral del Recurso Hídrico.

El curso tiene como requisito GH-0003 Fundamentos de Hidráulica, ya que se espera que los estudiantes tengan conocimientos previos que les permitan entender fenómenos relacionados con ambas áreas; considerando la hidrología como una ciencia multidisciplinaria que trata sobre la existencia, circulación y distribución del agua sobre la superficie de la tierra, se cubrirán conceptos relacionados con las reacciones físicas, químicas y biológicas del agua en los ambientes naturales y artificiales, así como con la mitigación de inundaciones, drenaje de terrenos, alcantarillados pluviales en áreas urbanas y rurales.

Este curso es de modalidad bajo virtual, siendo actividades posibles presenciales únicamente exámenes.

Objetivo General: Utilizar los principios y teorías científicas que gobiernan los diferentes procesos y componentes del ciclo hidrológico, para el análisis y evaluación de los fenómenos hidrológicos y para comprender los sistemas hídricos de origen natural o antropogénico.

Objetivos específicos:

1. Reconocer y describir el papel de la hidrología y su relación con sistemas naturales y antropogénicos.
 2. Comprender el ciclo hidrológico, sus componentes y procesos, y analizar el balance hídrico de una cuenca hidrográfica.
 3. Relacionar los procesos atmosféricos con la ocurrencia y características de la precipitación.
 4. Utilizar métodos de análisis hidrológico, para la descripción y estimación de precipitación y caudales.
 5. Conocer el uso de los estudios hidrológicos básicos para proyectos relacionados con la profesión.
-

1. Contenidos:

- Introducción a la hidrología
 - o Importancia de la hidrología
 - o Desarrollo de la hidrología en Costa Rica
- El recurso hídrico y el ciclo hidrológico
- Sistemas hidrológicos y el concepto de balances hídricos
- La cuenca hidrográfica
 - o Delimitación de cuencas
 - o Caracterización morfológica de una cuenca hidrográfica
 - o Caracterización del uso del suelo, vegetación, geología y tipo de suelo de una cuenca hidrográfica
- Meteorología y climatología
 - o Atmósfera y radiación
 - o Elementos y factores atmosféricos (medición de cantidades meteorológicas, registros y mapas meteorológicos)
 - o Humedad atmosférica y agua precipitable
 - o Circulación vertical, estabilidad atmosférica y formación de nubes
 - o Clima, clasificaciones climáticas, clima de Costa Rica y cambio climático
- Precipitación
 - o Origen y tipos de precipitación
 - o Medición y registro de la precipitación, pluviómetros, registros de precipitación diaria, mensual y anual y su descripción estadística
 - o Conceptos de intensidad y duración de la precipitación, conceptos de probabilidad en hidrología
- Evaporación y evapotranspiración
 - o Evaporación, Mecanismos de la evaporación
 - o Evapotranspiración, transpiración vegetal, evapotranspiración real y evapotranspiración potencial; mediciones directas: lisímetros y evaporímetros.
 - o Modelos de balances hídricos conceptuales a escala mensual para la estimación de cantidades hidrológicas en cuencas.
- Esguimiento superficial (CAUDAL)

- Mecanismos de generación de escorrentía y el ciclo de escorrentía
- Medición de caudales, aforos y estaciones hidrométricas
- Análisis de registros de caudal, registros de caudales medios

2. Metodología:

Clases magistrales teóricas, con el respectivo abordaje práctico.

3. Evaluación

Criterio de evaluación	Porcentaje
Examen parcial	25
Examen final	30
Exámenes cortos, tareas	20
Proyecto de curso	25
Total	100

4. Cronograma:

- A definir por el docente.

5. Bibliografía:

- Aparicio Mijares, F.J. (1992) Fundamentos de Hidrología de Superficie. Editorial Limusa.
- Chow, V.T. (1964) Handbook of Applied Hydrology. Editorial McGraw Hill.
- Chow, V.T.; Maidment, D.R. y Mays, L.W. (1994) Hidrología Aplicada. Editorial McGraw Hill.
- Custodio, E. y Llamas, M.R. (1996) Hidrología Subterránea. 2ª Ed. Editorial Omega.
- Dingman, S.L. (2008) Physical Hydrology. 2ª Ed. Waveland Press, Inc.
- Juárez Badillo, E. y Rico Rodríguez, A. (1982) Mecánica de Suelos, Tomo III. Editorial Limusa.
- Maidment, D.R. (Ed.) (1992) Handbook of Hydrology. McGraw Hill.
- McCuen, R.H. (2005) Hydrologic Analysis and Design. 3ª Ed. Pearson - Prentice Hall.
- Murillo, R. (1994) Estudio de Intensidades de Lluvia en la Cuenca del Río Virilla. Informe de Proyecto Final para Graduación, U.C.R.
- Viessman, W. (2002) Introduction to Hydrology. 5ª ed. Prentice Hall.
- Villón Béjar, M. (2004) Hidrología. Editorial Tecnológica de Costa Rica, Cartago, Costa Rica.
- Villón Béjar, M. (2006) Hidrología Estadística. Editorial Tecnológica de Costa Rica, Cartago, Costa Rica.