

Curso:

CURSO INTEGRAL DE MODELADO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO CON HEC-HMS 4.13 Y HEC-RAS 6.6

PLAN DE ESTUDIOS



MÓDULO I: INTRODUCCIÓN AL MODELADO HIDROLÓGICO CON HEC - HMS

- Rol de HEC - HMS en estudios hidrológicos e hidráulicos
- Interfaz y estructura del proyecto
- Conceptos de cuenca, subcuenca, pérdidas, transformación lluvia - escorrentía y caudal pico
- Relación entre HEC - HMS y HEC - RAS

MÓDULO II: PREPARACIÓN FÍSICA E HIROLÓGICA DE LA CUENCA

- Uso de DEM
- Delimitación de cuenca y subcuencas
- Parámetros geomorfológicos principales
- Preparación de lluvias de diseño
- Organización, revisión y validación de insumos

MÓDULO III: ESTIMACIÓN DE PÉRDIDAS HIDROLÓGICAS

- Métodos SCS Curve Number
- Abstracción inicial
- Pérdidas continuas
- Criterios de selección del método según datos disponibles
- Sensibilidad de parámetros de pérdidas

MÓDULO IV: GENERACIÓN DE HIDROGRAMAS DE ESCORRENTÍA

- Hidrograma unitario SCS
- Clark Unit Hydrograph
- Tiempo de concentración
- Tiempo de rezago
- Obtención e interpretación de hidrogramas

MÓDULO V: PROPAGACIÓN DE CAUDALES EN SISTEMAS HIDROLÓGICOS

- Junctions, reaches, reservoirs, y sinks
- Métodos de routing como Muskingum y Lag
- Propagación de hidrogramas
- Ensamblaje del modelo completo

MÓDULO VI: AJUSTE Y EVALUACIÓN DEL MODELO HIDROLÓGICO

- Ajuste de CN, lag time y parámetros de tránsito
- Uso de eventos observados
- Validación conceptual
- Análisis de sensibilidad

MÓDULO VII: CALIBRACIÓN DE HIDROGRAMAS DE DISEÑO

- Construcción de tormentas de diseño
- Simulación para distintos periodos de retorno
- Obtención de hidrogramas finales
- Calibración y validación de resultados

Curso:

CURSO INTEGRAL DE MODELADO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO CON HEC-HMS 4.13 Y HEC-RAS 6.6

PLAN DE ESTUDIOS



TALLER 1: APLICACIÓN COMPLETA DEL MODELADO HIDROLÓGICO

- Delimitación de cuenca
- Parametrización
- Pérdidas
- Transformación lluvia-escorrentía
- Routing
- Calibración básica
- Generación de hidrogramas para uso en HEC-RAS

MÓDULO VIII: CONSTRUCCIÓN DE LA GEOMETRÍA HIDRÁULICA 1D

- Alcances del programa
- Interfaz y estructura del proyecto
- Eje de río
- Tramos
- Secciones
- Bancos
- Longitudes de flujo
- Georreferenciación
- Control de errores geométricos

MÓDULO IX: MODELACIÓN HIDRÁULICA EN RÉGIMEN PERMANENTE

- Ingreso de caudales
- Condiciones de frontera
- Steady flow
- Régimen subcrítico, supercrítico y mixto
- Interpretación de perfiles de agua
- Revisión de tablas y secciones

MÓDULO X: PROPAGACIÓN TEMPORAL DE AVENIDAS

- Unsteady flow data
- Condiciones iniciales y de borde
- Ingreso de hidrogramas desde HEC-HMS
- Parámetros de cálculo
- Estabilidad básica
- Interpretación temporal de resultados

MÓDULO XI: MODELACIÓN DE ESTRUCTURAS EN CAUCES

- Bridges
- Culverts
- Pérdidas locales
- Coeficientes
- Secciones de control
- Comportamiento hidráulico
- Efecto sobre niveles y velocidades
- Introducción al análisis hidráulico de socavación

Curso:

CURSO INTEGRAL DE MODELADO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO CON HEC-HMS 4.13 Y HEC-RAS 6.6

PLAN DE ESTUDIOS



MÓDULO XII: GENERACIÓN E INTERPRETACIÓN DE PRODUCTOS CARTOGRÁFICOS

- Carga de terreno
- Manejo de DEM/DTM
- Uso de RAS Mapper
- Mapas de profundidad, velocidad y elevación de láminas de agua
- Exportación de resultados

MÓDULO XIII: SIMULACIÓN BIDIMENSIONAL DE FLUJO E INUNDACIÓN

- Áreas 2D
- Malla
- Breaklines
- Condiciones de borde
- Simulación de planicies de inundación
- Análisis de flujo en áreas urbanas
- Comparación conceptual entre 1D y 2D

MÓDULO XIV: EVALUACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD DEL MODELO HIDRÁULICO

- Ajuste de n de Manning
- Uso de huellas hídricas y niveles observados
- Validación de manchas de inundación
- Revisión de estabilidad numérica
- Troubleshooting

MÓDULO XV: EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INGENIERÍA

- Comparación de escenario actual y escenario con intervención
- Muros
- Encauzamiento
- Descolmatación
- Análisis comparativo
- Estructuración de resultados para informe técnico

TALLER 2: APLICACIÓN COMPLETA DEL MODELADO HIDRÁULICO

- Importación de hidrogramas
- Construcción geométrica 1D
- Flujo steady y unsteady
- Incorporación de estructuras
- RAS Mapper
- Caso básico 2D
- Elaboración de mapas finales de inundación