

Curso:

HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y MODELAMIENTO DE PUENTES CON HEC-HMS Y HEC-RAS

PLAN DE ESTUDIOS



MÓDULO I: INTRODUCCIÓN GENERAL

- Rol de la hidrología e hidráulica en el diseño de puentes.
- Tipos de puentes: carreteros, ferroviarios, peatonales.
- Principales normativas de diseño: FHWA, AASHTO, Instrucciones Carreteras.

MÓDULO II: HIDROLOGÍA PARA PUENTES

- Cálculo de caudal de diseño para puentes.
- Periodo de retorno: criterios de selección.
- Métodos SCS-CN y racional aplicados a pasos de cauces.

MÓDULO III: MODELAMIENTO HIDROLÓGICO CON HEC-HMS

- Configurar cuenca tributaria específica para un puente.
- Generar hidrogramas de diseño.
- Exportar resultados a HEC-RAS.

MÓDULO IV: HIDRÁULICA DE CAUCES PARA PUENTES

- Régimen de flujo: crítico, subcrítico y supercrítico.
- Concepto de socavación local y general.
- Análisis de secciones críticas aguas arriba y abajo.

MÓDULO V: INTRODUCCIÓN A HEC-RAS ENFOCADO EN PUENTES

- Entorno, tipos de modelos.
- Crear geometría base: secciones, alineación.
- Importar hidrograma de HEC-HMS.

MÓDULO VI: TEORÍA DE FLUJO EN PUENTES

- Flujo bajo puentes: baja carga y carga completa.
- Pérdidas por contracción y expansión.
- Zonas inefectivas.

Curso:

HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y MODELAMIENTO DE PUENTES CON HEC-HMS Y HEC-RAS

PLAN DE ESTUDIOS



MÓDULO VII: OPCIONES DE MODELAMIENTO DE PUENTES EN HEC-RAS

- Métodos: Energy, Momentum y Yarnell.
- Opciones de flujo: low flow, high flow, weir flow.
- Definir geometría de la superestructura y subestructura.

MÓDULO VIII: CULVERTS Y ESTRUCTURAS ASOCIADAS

- Diferencia entre puentes y alcantarillas.
- Análisis de alcantarillas en cauces menores.
- Integración puente-culvert en la geometría.

MÓDULO IX: SOCAVACIÓN EN PUENTES

- Tipos: general, local en pilas, en estribos.
- Métodos empíricos y normativa (HEC-18).
- Verificación de profundidad de fundación.

MÓDULO X: FLUJO NO PERMANENTE Y EFECTOS TRANSITORIOS

- Ondas de avenida: interacción de crecidas.
- Modelar flujo no permanente para puentes.
- Control de estabilidad numérica.

MÓDULO XI: VISUALIZACIÓN Y RESULTADOS

- Análisis de perfiles longitudinales.
- Mapas de inundación en RAS Mapper.
- Revisión de errores comunes y advertencias.

MÓDULO XII: RESOLUCIÓN DE CASOS Y DISCUSIÓN TÉCNICA

- Presentación de estudios de casos reales.
- Discusión de decisiones de diseño.
- Lecciones aprendidas de fallas reales en puentes.
- Mesa de preguntas frecuentes.