



## Modelado Hidráulico de Estructuras e Inundaciones con HEC-RAS 6.3.1



Clase	Tema	Subtemas	Ejemplo
Clase #1	Introducción a HEC-RAS y principios hidráulicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Introducción a HEC-RAS y su interfaz.</li> <li>-Conceptos básicos de hidráulica.</li> <li>-Fundamentos del modelado hidráulico en HEC-RAS</li> </ul>	Explicación de la interfaz de HEC-RAS y demostración de la creación de un modelo de canal básico.
Clase #2	Preparación de la geometría en HEC-RAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Importación de datos topográficos.</li> <li>-Configuración de la geometría de ríos y canales.</li> <li>-Uso de secciones transversales.</li> </ul>	Creación de un modelo de un río con diferentes perfiles de sección transversal en HEC-RAS.
Clase #3	Definición de condiciones de flujo en HEC-RAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Definición de caudales.</li> <li>-Configuración de las condiciones iniciales y de frontera.</li> <li>-Establecimiento de las propiedades del agua.</li> </ul>	Simulación de un flujo estable en un canal utilizando diferentes condiciones de flujo en HEC-RAS.
Clase #4	Diseño y dimensamiento de canales (Parte 1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Diseño hidráulico de canales.</li> <li>-Parámetros de diseño para canales.</li> <li>-Métodos de dimensionamiento de canales.</li> <li>-Consideraciones de seguridad y eficiencia en el diseño de canales.</li> </ul>	En esta clase, se prepararán secciones de canales usando Civil3D, usando estas herramientas para diferentes secciones transversales.
Clase #5	Diseño y dimensamiento de canales (Parte 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Optimización de diseño de canales.</li> <li>-Mejoramiento de la eficiencia y capacidad hidráulica de los canales</li> <li>-Aplicación de técmocas de optimización en el diseño de canales</li> <li>-Análisis de alternativas y selección del diseño óptimo.</li> </ul>	Los participantes llevarán a cabo un ejercicio práctico de optimización del diseño de un canal utilizando HEC-RAS, analizando diferentes alternativas y seleccionando el diseño óptimo en base a criterios predefinidos.



Clase	Tema	Subtemas	Ejemplo
Clase #6	Simulación de flujo gradualmente variado en HEC-RAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Análisis de perfiles de agua y curvas de remanso.</li> <li>-Modelado de presas y compuertas</li> <li>-Cálculo de la energía específica.</li> </ul>	Simulación de un flujo gradualmente variado en un canal con una presa utilizando HEC-RAS.
Clase #7	Modelado de estructuras hidráulicas en HEC-RAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Configuración de puentes y estructuras de control.</li> <li>-Análisis del rendimiento hidráulico de las estructuras.</li> <li>-Cálculo de la capacidad de los puentes.</li> </ul>	Modelado de un puente en un canal y evaluación de su impacto en el flujo utilizando HEC-RAS.
Clase #8	Modelamiento de Muro de Contención y Cálculo de Descolmatación de un río con HEC-RAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Trazo en civil 3D de secciones del río usando Subassembly composer.</li> <li>-Análisis de las secciones actuales con HEC-RAS y las secciones con el muro de contención implementado.</li> <li>-Cálculo del volumen de descolmatación para evitar la inundación.</li> </ul>	Implementación de un muro de contención e un proyecto real con participación de activa de los alumno.
Clase #9	RAS Mapper y uso de DEMs	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Descarga e importación de DEMs de distintas resoluciones espacial</li> <li>-RAS Mapper: Interfaz y funciones principales</li> <li>-Modificación y/o mejora del DEM usando datos de secciones transversales</li> <li>-Crear coberturas de superficie (valores de Manning, % capas impermeables), grupos de suelos, métodos y capas de infiltracion</li> </ul>	Importación de distintos DEMs, creación de capas para distintas zonas.
Clase #10	Análisis de inundaciones en HEC-RAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Modelado de inundaciones en ríos y áreas urbanas.</li> <li>-Evaluación de escenarios de inundación.</li> <li>-Análisis de riesgos.</li> </ul>	Simulación de un evento de inundación en un río y análisis de los niveles de inundación utilizando HEC-RAS.
Clase #11	HEC-RAS y el análisis de sedimentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Incorporación de datos de sedimentos.</li> <li>-Análisis del transporte de sedimentos.</li> <li>-Evaluación de la erosión y sedimentación.</li> </ul>	Modelado del transporte de sedimentos en un canal y análisis de la erosión sedimentación utilizando HEC-RAS.
Clase #12	Calibración y validación de modelos en HEC-RAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Métodos de calibración.</li> <li>-Uso de datos de campo para la validación del modelo.</li> <li>-Ajuste de parámetros del modelo.</li> </ul>	Calibración de un modelo hidráulico en HEC-RAS utilizando datos de campo y validación del modelo con mediciones reales.
Clase #13	Modelado de flujo no uniforme en HEC-RAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Consideraciones para el modelado de flujos no uniformes.</li> <li>-Uso de curvas de calado.</li> <li>-Análisis del perfil de flujo gradualmente variado.</li> </ul>	Modelado de un flujo no uniforme en un canal con cambios en la pendiente utilizando HEC-RAS.



Clase	Tema	Subtemas	Ejemplo
Clase #14	Modelado de inundaciones urbanas en HEC-RAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Importancia de la modelización de inundaciones urbanas.</li> <li>-Consideraciones específicas para el modelado de áreas urbanas.</li> <li>-Uso de datos topográficos y de infraestructuras en el modelado.</li> <li>-Configuración de condiciones de frontera y propiedades del agua.</li> <li>- Análisis de los resultados de la simulación de inundaciones urbanas.</li> </ul>	Modelado de inundaciones en una zona urbana utilizando HEC-RAS, considerando la topografía y la infraestructura existente, y análisis de los resultados obtenidos.
Clase #15	Modelado de interacciones entre estructuras en HEC-RAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Evaluación de la interacción entre puentes, compuertas y otras estructuras.</li> <li>-Análisis de la distribución de presiones y velocidades.</li> <li>-Optimización del rendimiento hidráulico.</li> </ul>	Modelado de la interacción entre un puente y una compuerta en un canal y análisis de la distribución de presiones y velocidades utilizando HEC-RAS.
Clase #16	Modelado de flujo transitorio en HEC-RAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Simulación de eventos hidrológicos extremos.</li> <li>-Análisis de ondas de crecida y propagación del flujo</li> <li>-Evaluación de los efectos del flujo transitorio en las estructuras.</li> </ul>	Simulación de una onda de crecida en un canal y análisis de la propagación del flujo y sus efectos utilizando HEC-RAS.
Clase #17	Análisis de resultados y presentación de informes en HEC-RAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Interpretación de los resultados de la simulación.</li> <li>-Generación de gráficos y tablas de resultados.</li> <li>-Elaboración de informes técnicos..</li> </ul>	Análisis de los resultados de una simulación hidráulica en HEC-RAS, generación de gráficos y tablas, y presentación de un informe técnico.
Clase #18	Optimización y mejoramiento del modelo en HEC-RAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Análisis de sensibilidad de los parámetros del modelo.</li> <li>-Ajuste de parámetros para mejorar la precisión del modelo.</li> <li>-Estrategias de optimización del rendimiento del modelo.</li> </ul>	Optimización de un modelo hidráulico en HEC-RAS mediante el análisis de sensibilidad de los parámetros y el ajuste para mejorar la precisión del modelo.