

Diplomado en Diseño, Modelamiento Hidráulico y Estructural de Presas



PLAN DE ESTUDIOS



MÓDULO 1: DISEÑO HIDROLÓGICO (Ing. Orlando Herrera)

Introducción al Diseño de Presas

- Presentación del diplomado
- Definición y propósito de las presas

Tipos de presas

- Presas de Arco - Presas de Enrocamiento o de Materiales Suelto
- Presas de Contrafuertes
- Presas de Aliviadero - Presas de Embalse o de Almacenamiento

Delimitación de Cuencas Aportantes

- Definición de cuenca hidrográfica
- Métodos para la delimitación de cuencas
- Herramientas SIG para delimitar cuencas

Hidrología de Eventos Extremos

- Concepto de eventos extremos
- Identificación y análisis de eventos extremos
- Factores que influyen en eventos hidrológicos extremos

Periodos de Retorno para Diseño de Presas

- Definición y significado de periodos de retorno
- Aplicación en el diseño hidrológico de presas
- Selección adecuada del periodo de retorno

Cálculo de Escorrentías

- Métodos para el cálculo de escorrentías
- Factores que afectan la escorrentía
- Herramientas y tecnologías para el cálculo preciso

Modelos Hidrológicos para Cálculo de Caudales Extremos

- Introducción a modelos hidrológicos
- Aplicación de modelos en la predicción de caudales extremos (Hec-HMS)
- Validación y calibración de modelos hidrológicos en el contexto de presas

Componentes de las Presas y sus Diseños

- Funciones de componentes clave: aliviaderos, tomas de agua, desagües
- Diseño integral de presas: equilibrio entre estabilidad y funcionalidad

MÓDULO 2: DISEÑO HIDRÁULICO (Ing. Orlando Herrera)

Diseño Hidráulico de Presas de Concreto (Parte I)

- Consideraciones específicas para presas de concreto

Diseño Hidráulico de Presas de Concreto (Parte II)

- Detalles del diseño de la estructura de concreto



**Diplomado en
Diseño, Modelamiento
Hidráulico y Estructural
de Presas**

Diseño Hidráulico de Presas de Tierra (Parte I)

- Principios fundamentales en el diseño de presas de tierra

Diseño Hidráulico de Presas de Tierra (Parte II)

- Materiales y compactación
- Filtración y control de erosión

Diseño de Tomas de Agua y estructuras para Obras de Toma

- Diseño hidráulico de estructuras de toma
- Diseño de obras de toma para captación de agua

Obras de Desagüe y Diseño Hidráulico de Aliviadero

- Sistemas de desagüe y su Importancia
- Control y regulación de caudales
- Tipos de aliviaderos y sus aplicaciones
- Cálculos y dimensionamiento de aliviadero

Modelamiento hidráulico de una presa ante eventos extremos

- Modelamiento de una presa ante eventos extremos y la rotura de una usando el software IBER

MÓDULO 3: DISEÑO SEDIMENTOLÓGICO (Ing. Orlando Herrera)

Sedimentología en el Diseño de Presas (Parte I)

- Modelo para estimación, transporte y retención de sedimentos
- Modelos empíricos
- Ecuación universal de la pérdida de suelos (USLE)

Sedimentología en el Diseño de Presas (Parte II)

- Modelo de Djrovic y Gavrilovic
- Estimación de volumen de sedimentos en presas
- Estimación de volumen de sedimentos en presa

Socavación General en Presas y Socavación Local en Presas

- Conceptos generales de socavación
- Factores que afectan la socavación general
- Estrategias de mitigación específicas
- Mecanismos específicos de socavación local
- Evaluación de riesgos
- Diseño de medidas preventivas y correctivas

Socavación General en Presas y Socavación Local en Presas

- Conceptos generales de socavación
- Factores que afectan la socavación general
- Estrategias de mitigación específicas
- Mecanismos específicos de socavación local
- Evaluación de riesgos
- Diseño de medidas preventivas y correctivas

MÓDULO 4: DISEÑO ESTRUCTURAL (Ing. Guillermo Vásquez)

Diseño estructural Detallado de Presas de Concreto

- Presas de gravedad: diseño y consideraciones
- Presas arco gravedad: diseño y consideraciones
- Presas arco simple y múltiple: diseño y consideraciones

Diseño Sísmico y Proyecto de la Pantalla

- Diseño sísmico del dique
- Proyecto de la pantalla en presas de escollera



**Diplomado en
Diseño, Modelamiento
Hidráulico y Estructural
de Presas**

Análisis y Diseño de Presas de Gravedad

- Estudio estático y pseudoestático
- Verificación al deslizamiento, volcamiento, asentamiento
- Efecto de los esfuerzos por supresión

Estudio de Rocas en Base de la Presa

- Evaluación de la fundación rocosa
- Consideraciones geotécnicas
- Mitigación de problemas geotécnicos

Ubicación Topográfica y Análisis de Cargas

- Determinación de la ubicación topográfica de la presa
- Análisis de cargas y su aplicación en el diseño

Diseño de Presas en Arco o Bóveda (SAP 2000)

- Metodología de análisis y diseño en SAP 2000
- Ejemplos prácticos de diseño de presas en arco

Modelado de Presas con Revit (Parte 1)

- Introducción a Revit en el contexto de presas
- Herramientas y técnicas de modelado

Modelado de Presas con Revit (Parte 2)

- Continuación de técnicas de modelado
- Integración de análisis y diseño en el modelo de Revit