

Diplomado en

INGENIERÍA DE SUELOS E HIDROGEOLOGÍA APLICADA



Webinars en Vivo

Por Especialistas

Aula Virtual 24/7

Todas las Clases Quedan
Grabadas

Evaluación en Línea

Compatible con Horarios
Laborales



Dedicación

70 Horas Lectivas +
70 Horas
Dedicación Personal



Duración

7 meses



Modalidad

Clases en Vivo y Clases
Asincrónicas

DESCRIPCIÓN

El Diplomado en Ingeniería de Suelos e Hidrogeología Aplicada entrega una formación integral en la caracterización geotécnica de suelos, el diseño de obras geotécnicas y la gestión de los recursos hídricos subterráneos. A través de tres cursos complementarios, los participantes adquieren una comprensión profunda de los principios de la mecánica de suelos, los métodos de exploración y ensayo geotécnicos y las técnicas de modelación y gestión de flujos subterráneos.

El programa combina clases sincrónicas y asincrónicas, webinars con especialistas internacionales y un proyecto de certificación aplicada, que permite desarrollar competencias prácticas orientadas a la resolución de problemas reales en ingeniería civil, minera y ambiental. Está diseñado para profesionales que buscan fortalecer su capacidad de análisis y diseño en proyectos donde el comportamiento del suelo y la interacción con el agua subterránea son factores críticos de estabilidad, sustentabilidad y desempeño técnico.

CONTENIDO

CURSO 1: FUNDAMENTOS, EXPLORACIÓN Y PROPIEDADES DE SUELOS PARA PROYECTOS DE INGENIERÍA

CURSO 2: INGENIERÍA GEOTÉCNICA APLICADA EN MECÁNICA DE SUELOS

CURSO 3: HIDROGEOLOGÍA APLICADA Y MANEJO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

PROYECTO DE CERTIFICACIÓN

PERFIL DE EGRESO

El egresado del **Diplomado en Ingeniería de Suelos e Hidrogeología Aplicada** será un profesional capaz de integrar conocimientos avanzados de geotecnia e hidrogeología para el análisis, diseño y gestión técnica de proyectos de infraestructura, minería y medioambiente.

Contará con una sólida comprensión del comportamiento físico, mecánico e hidráulico de los suelos, así como de los procesos de flujo y transporte en medios porosos, aplicando metodologías actualizadas de exploración, modelación y control geotécnico.

Podrá evaluar y diseñar soluciones de ingeniería orientadas a cimentaciones, entibaciones, drenajes y control de presión intersticial, considerando la interacción suelo-agua y los principios de sostenibilidad y eficiencia hídrica.

Asimismo, poseerá competencias para aplicar herramientas y criterios de evaluación de riesgos hídricos y geotécnicos, incorporando buenas prácticas ambientales y normativas nacionales e internacionales.

El egresado estará preparado para desempeñarse en consultoras, empresas de ingeniería, compañías mineras y organismos públicos o académicos, aportando una visión técnica integral orientada a la estabilidad geotécnica, la gestión del recurso hídrico y la seguridad de las obras.

CURSO 1: FUNDAMENTOS, EXPLORACIÓN Y PROPIEDADES DE SUELOS PARA PROYECTOS DE INGENIERÍA

Módulo 1: Fundamentos de Geotecnia, Suelos y Regulaciones

- Introducción a la geotecnia y la mecánica de suelos
- Comportamiento de suelos y su importancia en la ingeniería
- Propiedades geotécnicas de los suelos
- Clasificación de suelos y su aplicación en proyectos
- Investigación geotécnica y planificación de proyectos
- Regulaciones y normativas aplicables a proyectos geotécnicos
- Técnicas de negociación y mediación en proyectos geotécnicos

Módulo 2: Exploración de Suelos y Ensayos de Campo

- Métodos de exploración geotécnica
- Muestreo de suelos y técnicas de ensayo
- Ensayos de penetración estándar (SPT) y CPTU
- Ensayos de veleta, presiómetro y dilatómetro
- Estudio de campo y elaboración de informes geotécnicos

Módulo 3: Propiedades Índice y Mecánicas de los Suelos

- Análisis granulométrico y distribución de tamaños de partículas
- Límites de Atterberg y plasticidad de suelos
- Compactación y densidad de suelos
- Compresibilidad y resistencia al esfuerzo cortante
- Análisis de esfuerzos en suelos y deformaciones

CURSO 2: INGENIERÍA GEOTÉCNICA APLICADA EN MECÁNICA DE SUELOS

Módulo 1: Hidrología de Suelos y Flujo de Agua

- Propiedades hidráulicas y permeabilidad de suelos
- Ecuación hidrodinámica de Darcy
- Flujos confinados y no confinados
- Fuerzas de filtración y gradiente hidráulico crítico
- Drenaje en proyectos geotécnicos

Módulo 2: Ingeniería Geotécnica Avanzada

- Métodos avanzados de exploración y ensayos geotécnicos
- Estabilización de suelos y técnicas de mejora
- Diseño de cimentaciones especiales (por ejemplo, cajones, pilotes compuestos)
- Geotecnia ambiental y sostenibilidad en la ingeniería de suelos
- Casos de estudio y proyectos geotécnicos reales

Modulo 3: Diseño de Proyectos de Entibación

- Tipos de proyectos de entibación.
- Empujes de suelos.
- Revisión de norma NCh 3206 para proyectos de entibación.
- Consideraciones para diseñar proyectos de entibación
- Ejemplos de proyectos.

Módulo 4: Diseño de Cimentaciones Superficiales, Profundas y Pilotes

- Estado límite de falla y teorías de capacidad de carga
- Distribución de esfuerzos y tipos de hundimientos
- Hundimientos elásticos, por consolidación primaria y secundaria
- Diseño de zapatas, losas y cimentaciones corridas
- Reforzamiento de suelos y consideraciones de carga en cimentaciones
- Cuando utilizar cimentaciones profundas
- Capacidad de carga por punta y fricción
- Grupos de pilotes y diseño estructural
- Cálculo de hundimientos y consideraciones de fricción negativa
- Pilotes cargados lateralmente y su análisis

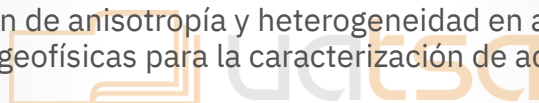
CURSO 3: HIDROGEOLOGÍA APLICADA Y MANEJO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

Módulo 1: Introducción a la Hidrogeología y Manejo de Aguas Subterráneas

- Definición y alcance de la hidrogeología
- Tipos de acuíferos (libres, confinados y semiconfinados)
- Ciclo hidrológico y relación con aguas subterráneas
- Procesos de recarga y descarga de acuíferos
- Factores geológicos y estructurales que controlan el movimiento de agua subterránea

Módulo 2: Caracterización de Acuíferos y Propiedades Hidráulicas

- Conductividad hidráulica, transmisividad y almacenamiento
- Ensayos de bombeo y métodos de evaluación de permeabilidad
- Determinación de coeficientes de almacenamiento y transmisividad
- Evaluación de anisotropía y heterogeneidad en acuíferos
- Técnicas geofísicas para la caracterización de acuíferos



Módulo 3: Flujo Subterráneo y Transporte de Contaminantes

- Ley de Darcy y ecuación de continuidad
- Transporte advectivo y dispersivo
- Disolución y adsorción de contaminantes
- Migración de contaminantes y barreras hidráulicas
- Técnicas de monitoreo y control de contaminación

Módulo 4: Modelación de Flujo Subterráneo y Análisis Numérico

- Métodos de modelación (elementos finitos, diferencias finitas)
- Introducción al software especializado
- Calibración de modelos y análisis de sensibilidad
- Propagación de frentes de saturación
- Modelación de sistemas heterogéneos y fracturados

Módulo 5: Captación y Explotación de Acuíferos

- Diseño y operación de pozos profundos
- Interferencia entre pozos y efectos en la presión hidráulica
- Métodos de perforación y revestimiento de pozos
- Técnicas de bombeo y recuperación de agua
- Evaluación del rendimiento y eficiencia de pozos

Módulo 6: Gestión Sostenible de Recursos Hídricos

- Evaluación de disponibilidad de agua subterránea
- Estrategias de conservación y reutilización de agua
- Evaluación de impacto ambiental (EIA) en acuíferos
- Gestión de zonas de recarga y descarga
- Monitoreo y control de sobreexplotación

Módulo 7: Interacción Agua-Suelo y Estabilidad Geotécnica

- Efecto de la presión intersticial en estabilidad de taludes
- Deslizamientos y fallas inducidas por agua subterránea
- Problemas de licuación y saturación
- Estrategias para mejorar la estabilidad mediante control de flujo
- Drenaje y alivio de presión intersticial

Módulo 8: Planificación Estratégica y Evaluación de Riesgos Hídricos

- Evaluación de riesgos hídricos en proyectos de infraestructura
- Evaluación de impacto en proyectos agrícolas e industriales
- Estrategias de mitigación para eventos extremos (sequías, inundaciones)
- Evaluación de escenarios de cambio climático en acuíferos
- Casos de estudio y proyectos aplicados

PROYECTO DE CERTIFICACIÓN

El **Proyecto de Certificación** es el componente final del diplomado, diseñado para poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el programa a través de la resolución de un caso real.

Este proyecto tiene dos objetivos fundamentales:

- **Aplicación práctica de conocimientos:** Los estudiantes aprovecharán desafíos reales de la industria, aplicando las metodologías, técnicas y herramientas aprendidas a lo largo del diplomado.
- **Desarrollo del trabajo colaborativo:** Los equipos trabajarán de manera colaborativa, potenciando sus habilidades de liderazgo y coordinación, esenciales en proyectos geotécnicos de gran envergadura. Esta dinámica también fomenta la creación de redes de contacto entre profesionales con intereses y especialidades afines.

CUERPO ACADÉMICO

MSC. DENNIS RADDATZ

- Ingeniero Civil, Universidad Técnica Federico Santa María, Chile
- Master of Science in Civil Engineering – Geotechnical – University of Massachusetts Amherst, USA.

DR. LUKE CLARKSON

- Civil Engineering, University of Queensland, Australia
- PhD in Geotechnical Engineering, University of Queensland, Australia

MSC. PATRICIO DONOSO

- Ingeniero Civil, Universidad Técnica Federico Santa María, Chile
- Magíster en Mecánica de Suelos e Ingeniería Geotécnica, CEDEX, España

MSC. MAXIMILIANO OSSES

- Ingeniero Civil, Universidad de Concepción
- Magíster en Ciencias de la Ingeniería c/m Ingeniería Civil, Universidad de Concepción, Chile

DRA. PATRICIA RODRÍGUEZ

- Ingeniera Civil, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.
- Magíster en Ciencias de la Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.
- Doctor en Ciencias de la Ingeniería, Universidad de São Paulo, Brasil.