

ESCUELA DE
INGENIERÍA CIVIL



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO

DAR

DIPLOMADO EIC PUCV
ANÁLISIS DE
AMENAZA Y
RIESGO SÍSMICO

MODALIDAD A DISTANCIA – 100% SINCRÓNICO

100 horas | Online

ESCUELA DE
INGENIERÍA CIVIL



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO

"En este diplomado aprenderás las técnicas y procedimientos necesarios para desarrollar e interpretar adecuadamente informes de análisis de amenaza sísmica, de acuerdo con el estado del arte, partiendo desde los conceptos básicos de dinámica estructural, hasta llegar a las técnicas modernas usadas a nivel mundial para la caracterización de la amenaza y el riesgo sísmicos".

MIGUEL ANGEL GOMEZ
Director del Programa

DAR | DIPLOMADO EIC PUCV
ANÁLISIS DE
AMENAZA Y
RIESGO SÍSMICO

DESCRIPCIÓN GENERAL

Este diplomado, enfocado a profesionales del área de la infraestructura, busca entregar a los estudiantes herramientas que les permitan desarrollar e interpretar estudios de amenaza sísmica, de acuerdo con el estado del arte.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al término del curso, los profesionales serán competentes para:

- Analizar las causas y consecuencias de los terremotos en la sociedad moderna.
- Comprender la respuesta dinámica de sistemas de uno y varios grados de libertad, así como el uso del espectro de respuesta para evaluar el comportamiento sísmico de estructuras.
- Reconocer la importancia del estudio de caracterización de la fuente sísmica y sus resultados clave.
- Identificar los parámetros de caracterización del sitio y su aplicación en la evaluación de la respuesta dinámica del suelo.
- Aplicar procesos para realizar análisis determinísticos y probabilísticos de amenaza sísmica y reconocer sus diferencias fundamentales.
- Analizar la respuesta no lineal de estructuras y su relación con el daño y la fragilidad estructural, así como evaluar el riesgo sísmico de una estructura y seleccionar registros sísmicos adecuados.

RIESGO SÍSMICO

El riesgo sísmico es la probabilidad de que un terremoto de una determinada magnitud, que ocurre en un determinado lugar, cause daños a las personas, las propiedades y las infraestructuras.

CONTENIDOS

Unidad 1 (4 horas)

Causas y Consecuencias de los Terremotos

Unidad 2 (12 horas)

Respuesta Dinámica y Espectro de Respuesta en el comportamiento sísmico de estructuras.

Unidad 3 (8 horas)

Estudios de Caracterización de la Fuente Sísmica.

Unidad 4 (8 horas)

Parámetros de Caracterización de Sitio.

Unidad 5 (16 horas)

Leyes de Atenuación en el Análisis de Amenaza Sísmica.



En este diplomado se discuten diversos temas de ingeniería sísmica, relevantes para la ejecución de estudios de amenaza y riesgo sísmico

CONTENIDOS

Unidad 6 (40 horas)

Análisis Determinístico y Probabilístico de Amenaza Sísmica

Unidad 7 (8 horas)

Respuesta No Lineal y Fragilidad Estructural en Estructuras Sísmicas

Unidad 8 (8 horas)

Evaluación de Riesgo Sísmico en Estructuras

Unidad 9 (20 horas)

Selección de Registros Sísmicos y Parámetros Relevantes

El diplomado busca entregar herramientas para desarrollar y/o interpretar análisis de riesgo y amenaza sísmica de acuerdo a la normativa vigente.

CONTENIDOS

Unidad 1 | Causas y Consecuencias de los Terremotos

- Introducción a la Sismología.
- Tectónica de Placas.
- Consecuencias de terremotos históricos y recientes

Unidad 2 | Respuesta Dinámica y Espectro de Respuesta en el comportamiento sísmico de estructuras.

- Breve introducción a la dinámica de estructuras. Sistemas de un grado de libertad.
- Espectro de respuesta.
- Sistemas de varios grados de libertad.
- Análisis lineal elástico de historia temporal.
- Uso de software para simulación

Unidad 3 | Estudio de Caracterización de la Fuente Sísmica.

- Estudios de caracterización de la fuente sísmica.
- Tipos de falla y tipos de registros asociados a ellas.
- Efectos de directividad.

En las primeras unidades temáticas, se cubren contenidos de dinámica de estructuras y caracterización de sitio relevantes para la caracterización de la amenaza sísmica.

Se discuten las diferencias entre los análisis probabilísticos y determinísticos de amenaza sísmica, y sus ventajas y desventajas.

CONTENIDOS

Unidad 4 | Parámetros de Caracterización de Sitio.

- Efectos de sitio y su relación con el tipo de suelo.
- Ensayos geofísicos.
- Parámetros relevantes de respuesta dinámica.
- Introducción a los estudios de respuesta de sitio.

Unidad 5 | Leyes de Atenuación en el Análisis de Amenaza Sísmica

- Introducción a las leyes de atenuación.
- Fuentes de variabilidad e incertidumbre.

Unidad 6 | Análisis Determinístico y Probabilístico de Amenaza Sísmica

- Introducción a los análisis de amenaza.
- Análisis determinísticos de amenaza sísmica (DSHA), definición del escenario período de retorno.
- Análisis probabilístico de amenaza: definición de la amenaza sísmica.
- Creación de curvas de amenaza y su interpretación.
- Espectro de amenaza uniforme (UHS).
- Estudio de similitudes y diferencias. Desagregación de la amenaza sísmica.

CONTENIDOS

Unidad 7 | Respuesta No Lineal y Fragilidad Estructural en Estructuras Sísmicas

- Introducción al análisis no lineal de estructuras.
- Análisis tiempo historia no lineal.
- Análisis dinámico incremental.
- Curvas de fragilidad.

Unidad 8 | Evaluación de Riesgo Sísmico en Estructuras

- Definiciones de estados de desempeño estructural.
- Estudio y discusión de normativas.
- Curvas de fragilidad.

Unidad 9 | Selección de Registros Sísmicos y Parámetros Relevantes

- Introducción a los parámetros secundarios para la selección.
- Selección de registros sísmicos.
- Bases de datos de registros sísmicos.
- Procesamiento de señales. Selección de registros para análisis de respuesta.
- Spectral Matching.



El curso se enmarca en el concepto de diseño basado en desempeño. Se cubre la selección de registros sísmicos que representen la amenaza sísmica de forma consistente.

PROFESORES

JUAN CARLOS VIELMA PÉREZ

Doctor en Ingeniería Civil por la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), España.

Sus líneas de investigación incluyen la evaluación de vulnerabilidad sísmica de estructuras, incluyendo estructuras de hormigón armado con refuerzo de FRP, estructuras de acero, entre otras, mediante modelación numérica.

Coordinador del Aula CIMNE-PUCV, colaboración internacional con el Centro de Investigación en Métodos Numéricos en Ingeniería de la UPC.

EDGAR GIOVANNY DÍAZ SEGURA

Doctor en Ingeniería Civil por la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Dentro de sus líneas de investigación destacan estudios numéricos de la respuesta de terrenos en condiciones especiales, utilizando técnicas de modelación no-lineal del suelo.

Asimismo, posee vasta experiencia en la caracterización de las propiedades dinámicas de sitio, especialmente en la región de Valparaíso, y en estudios de sistemas de fundaciones en casos especiales.

Nuestros profesores poseen una amplia experiencia en el área y cuentan con estudios de profundización en cada uno de los tópicos que dictan.

PROFESORES

ÁLVARO LÓPEZ IBACETA

Ph.D. in Civil Engineering, Portland State University (USA).

Posee vasta experiencia en el desarrollo de estudios experimentales de elementos estructurales, destacando ensayos dinámicos de pilas de puentes y muros de hormigón armado. Sus líneas de investigación incluyen la evaluación del efecto de la duración de los sismos en la respuesta estructural y el uso de materiales sustentables en la edificación.

MIGUEL ANGEL GOMEZ

M.S. in Civil Engineering, University of California, Berkeley.

Dentro de sus líneas de investigación destacan la evaluación numérica de la respuesta estructural, y el uso de métodos computacionales para la evaluación de la vulnerabilidad sísmica a nivel regional, particularmente de redes de transporte.



Nuestros profesores poseen una amplia experiencia en el área y cuentan con estudios de profundización en cada uno de los tópicos que dictan.

INFORMACIONES

Duración

12 semanas (100 horas)

Modalidad/Tipo

A distancia (100% Sincrónico) / Diplomado

*El mínimo de asistencia a Clases Sincrónicas es de 85%

Lugar de realización

Portal Virtual

Requisitos

Acreditar haber terminado o estar finalizado una carrera profesional de 8 o más semestres.

Valor

\$1.400.000

Formas de pago:

- Pago web con tarjeta de débito o crédito (en cuotas según condiciones de cada Banco).
- 10% de descuento pagando por vía web
- 15% de descuento Alumni PUCV.
- 10% de descuento grupos de empresa.

*Dictación sujeta a un mínimo de 10 alumnos.
Descuentos no acumulables

Consultas

formacioncontinua.eic@pucv.cl

ESCUELA DE
INGENIERÍA CIVIL



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO

DAR

DIPLOMADO EIC PUCV
ANÁLISIS DE
AMENAZA Y
RIESGO SÍSMICO

eic.pucv.cl

formacioncontinua.eic@pucv.cl