

Desarrollo de un código para LRFD: Los Roles de la Ciencia y del Marco Probabilístico

Instructor:

Rodrigo Salgado, Ph.D., P.E., D.GE.

The Charles Pankow Professor in Civil Engineering

Lyles School of Civil Engineering

Purdue University

Justificación:

En la actualidad, el diseño geotécnico de la infraestructura de transporte en Norte América se realiza utilizando exclusivamente el Diseño por Factores de Carga y Resistencia (LRFD por sus siglas en inglés). No obstante, la ingeniería civil ha venido gradualmente evolucionando, moviéndose de un diseño esfuerzos admisibles o de trabajo (utilizando factores de seguridad) a estos nuevos diseños con factores separados para carga y resistencia. No es una transición sencilla para los ingenieros geotécnicos como lo fue para los ingenieros estructurales en gran medida debido a la naturaleza de los problemas geotécnicos y a la magnitud y naturaleza de sus incertidumbres. Mientras que muchos esfuerzos se basaron en la calibración estricta entre los nuevos factores de seguridad y los viejos factores, se presenta una ventaja significativa en el desarrollo de un Nuevo Código basado en el conocimiento más extensivo de la Mecánica de Suelos y la confiabilidad del análisis y los estados límite de diseño.

El curso se enfoca en estos conceptos fundamentales que pueden conformar una base sólida para el desarrollo de un nuevo código. El curso también presenta algunos ejemplos de cómo fundaciones y taludes podrían diseñarse usando LRFD en lugar de WSD, de tal manera que sea consistente con el conocimiento actual de nuestra disciplina.

Tema 1: La Naturaleza Probabilística de los Problemas de la Ingeniería

Tema 2: El Marco Teórico de los Estados Límite de Diseño

Tema 3: Comprensión del Comportamiento Real de los Suelos (Nota: diferente del modelo Mohr-Coulomb)

Tema 4: Confiabilidad Teórica y Confiabilidad Basada en el Diseño: Dónde funciona bien y dónde no

Tema 5: Desarrollo de un Código LRFD Basado en el Análisis de Confiabilidad

Tema 6: LRFD en Zapatas, Pilotes y Taludes

Tiempo aproximado para realizar las 6 lecciones: 5 horas

Temas de Discusión Propuestos:

- 1) Si se encuentra desarrollando un borrador del código, ¿qué roles deberían jugar la ciencia (lo que se conoce sobre suelos y los problemas de valores límite en la Mecánica de Suelos) y la teoría? (Nota: es significativo o demasiada complicación para la poca ganancia?)

¿Cómo progresar? (Nota: por pasos; comenzando con problemas más sencillos, más fácilmente manejados utilizando la confiabilidad teórica y con fundamentos científicos bien establecidos)