



Geomecánica Computacional

Presentación del curso

Dr. Alejo O. Sfriso

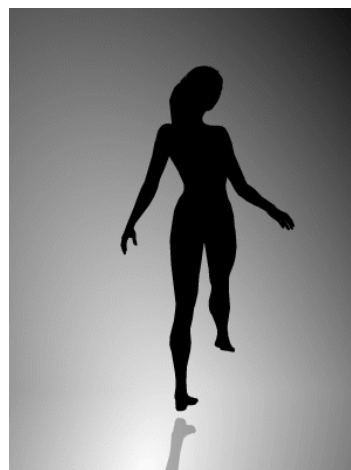
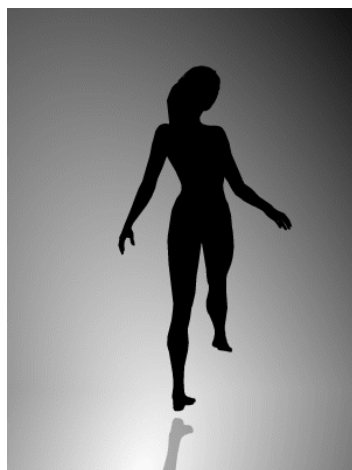
Universidad de Buenos Aires
SRK Consulting (Argentina)
AOSA

materias.fi.uba.ar/6408
latam.srk.com
www.aosa.com.ar

asfriso@fi.uba.ar
asfriso@srk.com.ar
asfriso@aosa.com.ar




Convicciones y ciencia



Toda convicción es una cárcel – Nietzsche

Presentación del curso Geomecánica Computacional

Objeto

srk 

Desarrollar las herramientas para la aplicación de la mecánica computacional a problemas geotécnicos


Se discutirán

- Teorías
- Modelos constitutivos
- Aspectos numéricos
- Procedimientos de modelización
- Aplicaciones

El curso se desarrolla a partir de problemas típicos de geotecnia, con el objeto de introducir conceptos en paralelo con su aplicación práctica

Presentación del curso Geomecánica Computacional

Módulo 1: Introducción a los métodos numéricos

srk 

- Medios porosos
- Mecánica del continuo
- Elementos finitos
- Problemas no lineales

Módulo 2: Problemas de plasticidad **srk** perfecta (como) **Estabilidad de taludes**



- El modelo de Mohr-Coulomb
- Flujo estacionario saturado
- Estabilidad de taludes en suelos
- Factor de seguridad para taludes
- El modelo de Hoek-Brown
- Discontinuidades difusas y embebidas
- Estabilidad de taludes en rocas
- Aspectos numéricos de la plasticidad perfecta

Módulo 3: Problemas de plasticidad **srk** con endurecimiento (como) **Fundaciones**



- Elasticidad no lineal
- Endurecimiento isotrópico
- Problemas drenados y no drenados
- El modelo Hardening Soil
- Elementos estructurales
- Modelización de fundaciones
- Factor de seguridad para fundaciones
- Aspectos numéricos de la plasticidad con endurecimiento

Módulo 4: Procedimientos constructivos (como) **Excavaciones y túneles**

srk



- Modelización de tensiones iniciales
- Construcción por etapas
- Modelización de excavaciones, sostenimientos y anclajes
- Modelización de túneles y galerías subterráneas
- Relleno de galerías con estéril cementado

Módulo 5: Compresión y consolidación (como) **Terraplenes y presas**

srk



- Compresión y consolidación
- Flujo transitorio y no saturado
- Deformaciones diferidas
- Construcción por etapas de presas de relaves
- Evolución del factor de seguridad con el tiempo
- La cara de hormigón de presas CFRD

Módulo 6: Problemas dinámicos (como) **Acción sísmica sobre estructuras**



- Propiedades de los geomateriales a baja deformación
- El modelo HS-Small
- Fundaciones de equipos vibratorios
- Acción sísmica sobre estructuras
- Acción sísmica sobre muros y taludes
- Asentamiento de presas por acción sísmica
- Licuación y movilidad cíclica
- Aspectos numéricos de los problemas dinámicos

Módulo 7: **Temas avanzados**



- Problemas de grandes deformaciones
 - Deslizamiento de taludes en suelos
 - Procesos de erosión y rotura de presas
 - Hincas de pilotes
- Propagación de fracturas en macizos rocosos
 - DFN / Synthetic Rock Mass
 - Procesos de hundimiento
- Problemas multifísicos
 - Flujo térmico, congelamiento y deshielo
 - Flujo de agua con contaminantes
 - Problemas acoplados THM

Bibliografía esencial



- **Potts et al. Guideline for the use of advanced numerical analysis. COST Action C7. Thomas Telford 2002.**
- Potts & Zdravkovic. Finite element analysis in geotechnical engineering. Thomas Telford 1999.
- Souza Neto, Peric, Owen. Comp. methods for plasticity. Wiley 2008.
- Borja. Plasticity. Modelling and computation. Springer 2013.
- Puzrin. Constitutive modelling in geomechanics. Springer 2012.
- Chen & Mizuno. Nonlinear analysis in soil mechanics. Elsevier 1990.
- Zienkiewicz et al. Computational geomechanics. Wiley 1999.
- Bathe, K. Finite element procedures. Prentice-Hall 1996.