



Pontificia Universidad Católica de Chile  
Escuela de Ingeniería  
Departamento de Ingeniería Estructural y Geotécnica

## ICE3663 - Dinámica de Suelos Primer Semestre de 2016

**Créditos** : 10  
**Requisitos** : ICE2614 - Mecánica de Suelos

### Programa

#### Competencias

1. Comprender los principios básicos del comportamiento del suelo ante cargas dinámicas
2. Caracterizar las propiedades físicas y mecánicas de los suelos a través de ensayos de laboratorio y de terreno
3. Resolver problemas clásicos de dinámica de suelos, tales como:
  - propagación de ondas sísmicas 1D
  - identificación de propiedades dinámicas
  - evaluación de potencial de licuación (o licuefacción)
  - verificación dinámica de estructuras de contención
  - diseño de fundaciones de maquinarias vibratorias

## Indicadores de desempeño

Competencia	Indicadores de desempeño	Instrumento Evaluación
Comprender los principios básicos del comportamiento del suelo ante cargas dinámicas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica los parámetros de rigidez a pequeña deformación de un suelo.</li> <li>2. Reconoce el rol del agua al interior de un suelo durante cargas cíclicas.</li> <li>3. Caracteriza un suelo en términos de sus parámetros dinámicos.</li> </ol>	<p>Interrogaciones (individuales)</p> <p>Tareas (grupales)</p>
Caracterizar las propiedades físicas y mecánicas de los suelos a través de ensayos de laboratorio y de terreno	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describe los principales ensayos de laboratorio y de terreno en dinámica de suelos.</li> <li>2. Identifica los resultados correspondientes a cada ensayo.</li> <li>3. Juzga la calidad de la ejecución de un ensayo.</li> </ol>	<p>Talleres de laboratorio (grupales)</p> <p>Informes de laboratorio (grupales)</p>
Resolver problemas clásicos de dinámica de suelos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modelar un problema básico de Ingeniería Geotécnica Sísmica</li> <li>2. Resolver un modelo dinámico analítico</li> <li>3. Concluir con respecto a la pertinencia de modelo y/o de un diseño</li> <li>4. Recomienda mejoras a un modelo y/o diseño Geotécnico dado.</li> </ol>	<p>Interrogaciones (individuales)</p> <p>Trabajos de aplicación o proyectos (grupales)</p>

## Contenido

1. Introducción a los problemas de vibraciones en suelos
2. Propagación de ondas mecánicas 1D
3. Propagación de ondas sísmicas 2D y 3D
4. Métodos *in-situ* para la determinación de las propiedades dinámicas de los suelos
5. Comportamiento dinámico del suelo
6. Licuación
7. Interacción dinámica suelo-estructura
8. Respuesta sísmica de obras geotécnicas
9. Fundaciones de maquinarias vibratorias

## Bibliografía

1. Sáez, E. (2016), "Dinámica de suelos - ICE3663"
2. Foti, S.; Lai, C.; Rix, G. & Srobbia, C. (2015), "Surface Wave Methods for Near-Surface Site Characterization"

3. Semblat, J.F. & Pecker, A. (2009), "Waves and Vibrations in Soils: Earthquakes, Traffic, Schocks, Construction works"
4. Towhata, I. (2008), "Geotechnical Earthquake Engineering"
5. Faccioli, E. & Paolucci, R. (2005), "Elementi di Sismologia applicata all'Ingegneria"
6. Kramer, S. (1996), "Geotechnical earthquake engineering"
7. Prakash, S. (1981), "Soil dynamics"

## Aspectos Administrativos

### Profesor

- Esteban Sáez (Cátedra)  
E-mail: esaez@ing.puc.cl  
Oficina: Departamento de Ingeniería Estructural y Geotécnica (2° piso)  
Horario de atención: Lunes y Miércoles, de 13h00 a 14h00

### Horario

- Cátedra : Lunes y Miércoles, de 14h00 a 15h20, Sala de Clases del Departamento de Ingeniería Estructural y Geotécnica
- Laboratorio Experimental : Laboratorio de Geotecnia Experimental, Subterráneo Edificio San Agustín
- Laboratorio Computacional: Laboratorio Geomecánica Computacional, Departamento de Ingeniería Estructural y Geotécnica (1° piso)

### Página web

<http://www.ing.puc.cl/20161/ice3663-1>

### Fechas importantes

- Interrogaciones:
  - I1 - Jueves 7 de Abril (18h30)
  - I2 - Martes 3 de Mayo (18h30)
  - I3 - Lunes 30 de Mayo (18h30)
- Examen: Martes 21 de Junio (8h30)
- Experiencia de laboratorio : día y fecha a confirmar
- Salida a terreno : un sábado de fines de Abril o comienzos de Mayo, ensayos geofísicos sísmicos (en RM)

### Condiciones mínimas de aprobación

Se debe satisfacer simultáneamente:

- i) El promedio de las evaluaciones ( $P$ ) debe ser mayor o igual a cuatro (4,0).
- ii) La nota de las tareas ( $T$ ) debe ser mayor o igual que cuatro (4,0).

Para el cálculo del promedio de evaluaciones  $P$ , la nota del examen  $E$  reemplaza la evaluación más baja aun cuando sea menor:

$$P = \frac{I_1 + I_2 + I_3 + E - \min\{I_1, I_2, I_3\}}{3}$$

La aplicación de la regla anterior sólo tiene sentido en el caso que el alumno haya efectivamente rendido las tres interrogaciones. En caso se cumplir las dos condiciones anteriores, la nota final del curso ( $NF$ ) será calculada como:

$$NF = \frac{3P + 2T}{5}$$

En caso contrario, la nota de reprobación será el mínimo entre i) y ii):

$$NF = \text{mín} \{P, T\}$$

### **Observaciones y comentarios**

- Los alumnos podrán faltar sólo a una interrogación sin expresión de causa
- La inasistencia a una evaluación será calificada con nota uno (1,0), sin posibilidad de apelación