UNIVERSIDAD CATÓLICA DE LA SANTÍSIMA CONCEPCIÓN
Facultad de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Civil

# PROGRAMA DEL CURSO

| | |
|---|---|
| Nombre del curso: | Dinámica de Fundaciones |
| Subject: | Foundation Dynamics |

## DATOS GENERALES

| | | |
|---|---|---|
| Código | : | INC0600 |
| Carácter | : | Optativo de especialidad |
| Longitud del periodo lectivo del curso: | : | Semestral |
| Número de módulos teóricos semanales | : | 2 |
| Número de módulos prácticos semanales | : | 2 |
| Total de módulos semanales | : | 4 |
| Ubicación en el plan de estudios | : | Décimo semestre |
| Requisitos | : | Fundaciones INC5102, Ingeniería Antisísmica INC4204 |
| Horas totales de trabajo estudiantil | : | 27 |
| Créditos UCSC | : | 9 |

## DESCRIPCIÓN

Así como la Dinámica de Suelos estudia el suelo bajo cargas cíclicas, la Dinámica de Fundaciones incorpora en el análisis la interacción suelo estructura, siendo en este caso, por ejemplo, la estructura una zapata cuadrada o pilotes hincados. La Dinámica de Fundaciones extiende el estudio de Fundaciones hacia casos con cargas cíclicas.

## OBJETIVOS

Utilizar los conocimientos de Dinámica de Suelos y de Ingeniería de Fundaciones para comprender y asimilar los métodos de análisis para estudiar problemas de interacción cíclica entre el suelo y la fundación, ya sea ésta superficial o profunda.

Criticar y cuestionar prácticas geotécnicas actuales y códigos de diseño para entender su alcance y limitaciones.

## CONTENIDOS

1. Vibración de fundaciones superficiales
   a. Vibración libre y vibración forzada
   b. Diseño de fundaciones de máquinas vibratorias
   c. Vibración vertical, horizontal, rotacional y torsional (acoplada y desacoplada)
   d. Aislación activa y pasiva de vibraciones

2. Fundaciones profundas de máquinas
   a. Vibración vertical, capacidad de punta y de fuste
   b. Vibración horizontal, rotacional y torsional
   c. Grupo de pilotes bajo vibración torsional

3. Pilotes en suelos licuables
   a. Falla de pilotes debido a licuación
   b. Pandeo de pilotes
   c. Casos de falla de pilotes debido a licuación en Japón
   d. Estudios mediante centrífugas

4. Capacidad de soporte sísmica de fundaciones superficiales
   a. Factores de capacidad de soporte sísmicos
   b. Carga vertical y horizontal transiente
   c. Respuesta dinámica de zapatas rígidas sobre suelos winklerianos
   d. Estudios mediante mesas vibradoras

5. Diseño sísmico de muros de contención
   a. Método de Mononobe y Okabe
   b. Desplazamiento sísmico, método de Richards y Elms
   c. Criterios de diseño
   d. Muros de suelo reforzado

## METODOLOGÍA

El curso se desarrolla mediante seminarios, en donde se discute y analiza el material encontrado en publicaciones especializadas de ingeniería geotécnica. Existe libertad para abordar temas relacionados no incluidos en el programa.

## EVALUACIÓN

La evaluación del curso consistirá en:

$$NP = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} Informes_i$$

$$NF = 0.6NP + 0.4EX$$

donde NP es la Nota Presentación, NF es la Nota Final y EX es la nota del Examen.

**BIBLIOGRAFÍA**

Chowdhury, I. (2008). Dynamics of Structure and Foundation - A Unified Approach: 1. Fundamentals. CRS Press –Frances and Taylor

Das, Braja M. (1993). Principles of Soil Dynamics. Thomson Learning, California

Kitazume, M. (2005). The sand compaction pile method. Taylor and Francis

Kramer, Steven (1996). Geotechnical Earthquake Engineering. Prentice Hall, New Jersey

Poulos, H.D. (1990). Pile foundation analysis. John Wiley and Sons, New York

Prakash, S. and Puri, V.K. (1988). Foundation for machines: analysis and design. John Wiley and Sons, New York

Richard, F. E., Woods, R.D. y Hall, J.R. (1970). Vibration of Soils and Foundations. McGraw Hill, New York

Towhata, I. (2008). Geotechnical Earthquake Engineering. Springer, Berlín

Wolf, J.P. (1994). Foundation vibration analysis using simple physical models. Prentice Hall PTR

Wolf, J.P. and Deeks, A. (2004). Foundation Vibration Analysis: A Strength of Materials Approach. Butterworth-Heinemann

Compendios y journals:

Congresos Chilenos de Geotecnia (1982, 1989, 1993, 1997, 2004 y 2007)

Geotechnical and geoenvironmental geotechnics

Géotechnique

Soils and Foundations

Soil Dynamics and Earthquake Engineering