


MG04 - Dinámica de Suelos

| | |
|--|---|
|  <p>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES REPUBLICA ARGENTINA</p> | Programa de: DINAMICA DE SUELOS Código: MG 04 |
| Carrera: Maestría en Geotecnia | Créditos: 3 Carga horaria: 60 horas Horas Semanales: 4 horas |
| Objetivos <ul style="list-style-type: none"> -Introducir los elementos que definen el comportamiento de los suelos ante sollicitaciones dinámicas -Presentar los métodos de análisis fundaciones de distintos tipos de estructuras -Introducir el fenómeno de licuación de suelos y la evaluación de deformaciones | |
| Programa Sintético (títulos del analítico): <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a los Problemas dinámicos 2. Sistemas vibratorios de un solo grado de libertad: 3. Determinación de los módulos de elasticidad de corte y el coeficiente de atenuación: 4. Vibraciones y las Estructuras: 5. Introducción al Procesamiento de Señales Digitales 6. Diseño de Fundaciones Superficiales y profundas Para Máquinas 7. Métodos de Estudio In-Situ para la determinación del Potencial de Licuefacción 8. Evaluación de las deformaciones inducidas por los terremotos en terraplenes. | |
| Modalidad: Presencial | |
| Programa analítico: ver más adelante. | |
| Bibliografía: ver más adelante. | |
| Aprobado por Res.HCD Fecha: | Modificado/Anulado/ por Res.HCD: Fecha: |
| El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba certifica que el programa está aprobado por el/los número/s y fecha/s que anteceden. Córdoba, | |

DINAMICA DE SUELOS

PROGRAMA ANALÍTICO

Capítulo 1. Introducción a los problemas dinámicos. Clasificación de los movimientos, Movimiento armónico: desplazamiento, velocidad, aceleración de un movimiento, representación vectorial. Sistemas de adquisición de señales: transductores y osciloscopios. Laboratorio; Geófonos, acelerómetros, osciloscopios.

Capítulo 2. Sistemas vibratorios de un solo grado de libertad. Vibración libre no amortiguada, vibración libre amortiguada, vibraciones forzadas no amortiguadas y vibraciones forzadas amortiguadas, masas giratorias. Determinación de la atenuación. Propagación de ondas en medios elásticos homogéneos e isótropos: Vibraciones en barras, ecuación de la onda, condiciones de extremos, propagación de las ondas en medios elásticos infinitos y seminfinitos. Laboratorio: Determinación de la velocidad de propagación de ondas en materiales de laboratorio.

Capítulo 3. Ensayos in-situ y laboratorio para la determinación de los módulos de elasticidad de corte y el coeficiente de atenuación. Investigación geosísmica Leyes de Snell, Método de las ondas superficiales, método de cross-hole y down-hole, ensayo de corte dinámico, triaxial dinámico, mesa vibratoria, columna resonante. Laboratorio: Determinación de la velocidad de onda de corte mediante ensayo isotrópico.

Capítulo 4. Comportamiento Dinámico de los Suelos. parámetros que afectan al modulo de corte, y al coeficiente de amortiguamiento. Modelos de relación entre el modulo de corte y la distorsión angular. Laboratorio: Ensayo Isotrópico

Capítulo 5. Vibraciones y las Estructuras. Efecto de las vibraciones en las estructuras, inca de pilotes, criterios de admisibilidad, aislación de fundaciones mediante zanjas y pozos, criterios de diseño. Laboratorio: Medición de vibraciones producidas por el tránsito. Determinación de las frecuencias principales.

Capítulo 6. Introducción al Procesamiento de Señales Digitales. Análisis vectorial, tipos de señales, pulso unitario y escalones, sistemas de transferencia lineales, Transformada rápida de Fourier, convolución, análisis de Ruidos.

Capítulo 7. Diseño de Fundaciones Superficiales y profundas para Máquinas. Análisis de las fuerzas dinámicas de acción, tipos de movimientos de la fundación, parámetros de diseño, selección de los parámetros, métodos elásticos de diseño. Capacidad de carga de fundaciones. Efecto producido en las fundaciones por el enterramiento, Distintas soluciones teóricas, estudios experimentales, soluciones aproximadas. Laboratorio: Análisis modal y determinación del coeficiente de atenuación de una estructura enterrada.

Capítulo 8. Introducción a la Ingeniería en Terremotos. Estructura de la tierra, movimientos orogénicos, terremotos, origen de los terremotos, zonas sísmicas, efectos provocados por los terremotos, ondas sísmicas, epicentro e hipocentro, Intensidad, escalas de intensidad, magnitud, energía. Licuación. Definiciones, métodos de laboratorio para la evaluación del potencial de licuación; Ensayo triaxial cíclico y corte cíclico, ventajas y desventajas de cada uno de los métodos. Factores que afectan al potencial de licuefacción. Laboratorio: Medición de Microtrepidaciones.

Capítulo 9. Métodos de Estudio In-Situ para la determinación del Potencial de Licuefacción. Usos de SPT y Cono estático, factores de corrección, ventajas y desventajas. Métodos no destructivos mediante ondas Rayleigh.

Capítulo 10. Métodos para la evaluación de las deformaciones inducidas por los terremotos en presas y terraplenes.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS.

Capítulo 1. Introducción a los problemas dinámicos. Búsqueda bibliográfica de problemas de origen dinámico en la ingeniería. Ej. Hinca de pilotes.

Capítulo 2. Sistemas vibratorios de un solo grado de libertad. Resolución de problemas con resonadores

Capítulo 3. Ensayos in-situ y laboratorio para la determinación de los módulos de elasticidad de corte y el coeficiente de atenuación. Resolución de problemas de propagación y reflexión de ondas.

Capítulo 4. Comportamiento Dinámico de los Suelos. Resolución de problemas de medición e interpretación de ensayos.

Capítulo 5. Vibraciones y las Estructuras. Resolución de problemas de atenuación y diseño de zanjas aislantes.

Capítulo 6. Introducción al Procesamiento de Señales Digitales. Procesamiento de señales digitales mediante programa Math Cad

Capítulo 7. Diseño de Fundaciones Superficiales y profundas para Máquinas. Diseño y calculo de una fundación.

Capítulo 8. Introducción a la Ingeniería en Terremotos. Recopilación de sismos históricos, datos de magnitud, tipo de sismo, profundidad y longitud de la falla.

Capítulo 9. Métodos de Estudio In-Situ para la determinación del Potencial de Licuefacción. Resolución de un problema de licuación mediante el método simplificado.

Capítulo 10. Métodos para la evaluación de las deformaciones inducidas por los terremotos en presas y terraplenes. Resolución de un problema de deformación de una presa.

ACTIVIDADES DE LABORATORIO.

Capítulo 1. Introducción a los problemas dinámicos. Trabajos con osciloscopio y distintos sensores

Capítulo 2. Sistemas vibratorios de un solo grado de libertad. Mediciones de modos de vibraciones en barras de distinta longitud.

Capítulo 3. Ensayos in-situ y laboratorio para la determinación de los módulos de elasticidad de corte y el coeficiente de atenuación. Ensayo en columna resonante y celda edometría con sensores piezocristales.

Capítulo 4. Comportamiento Dinámico de los Suelos. Medición del modulo elástico de distintos tipos de suelos.

Capítulo 5. Vibraciones y las Estructuras. Medición de vibraciones causadas por el transito en un bache de la ciudad.

Capítulo 6. Introducción al Procesamiento de Señales Digitales. Procesamiento en Math cad de señales de tránsito.

Capítulo 7. Diseño de Fundaciones Superficiales y profundas para Máquinas. Medición del modo de vibración de una fundación.

Capítulo 8. Introducción a la Ingeniería en Terremotos. Mediciones de microtrepidaciones

Capítulo 9. Métodos de Estudio In-Situ para la determinación del Potencial de Licuefacción. Ensayos de licuación en muestras de arena saturada.

MODALIDAD DE ENSEÑANZA

Se desarrollará mediante:

- Clases expositivas, a cargo del docente.
- Presentaciones por parte de los estudiantes sobre temas vinculados con el curso.
- Lecturas individuales y grupales sobre aspectos específicos.
- Integración de conceptos mediante resolución de problemas.
- Asistencia a actividades de laboratorio.
- Actividades individuales de consulta.

MODALIDAD DE ASISTENCIA Y EVALUACION DE LA ASIGNATURA.

La evaluación estará constituida por un promedio de las notas asignadas a dos exámenes parciales teórico – prácticos, los trabajos prácticos individuales y las actividades de laboratorio.

Las notas de los trabajos prácticos individuales tendrán en cuenta el desarrollo teórico aplicado, la resolución y la puntualidad en la entrega.

Las notas de las actividades de laboratorio se fijarán según los informes individuales realizados en relación con los ensayos y experiencias de laboratorio efectuadas.

La evaluación de los parciales tendrá en cuenta: el desarrollo teórico aplicado, el uso de herramientas disponibles y los resultados alcanzados.

Se establecen como condición de aprobación:

- Asistencia al 80% de las clases.
- Todos los trabajos prácticos aprobados
- Todas las actividades de laboratorio aprobadas
- Aprobar los exámenes teórico - prácticos

Ponderación de la nota final:

50% Actividades prácticas y de laboratorio.

50% Promedio Exámenes Teórico – Práctico.

Calificación final para aprobación: igual o mayor a 7 (siete).

DINAMICA DE SUELOS

BIBLIOGRAFÍA

Richard F., Woods R. y Hall J. Vibration of Soils and Foundations. Ed. Prentice-Hall, I

Das B. Soil Dynamics. Ed. Mc Graw Hill

Subsurface Exploration for Underground Excavation and Heavy Construction. Pub. ASCE.

Soil Dynamics, Deep Stabilization and Special Geotechnical Construction. Ed. Department of the Navy (U.S.A.).

Das B. Foundation Engineering. Ed. Mc Graw Hill

Fang, Hsai - Yang. Foundation Engineering Hanbook. Ed. Van Nostrand Reinhold

Fleming W., Weltman A., Randolph M. y Elson W. Piling Engineering. Ed. Wiley

Jimenez Salas J.A. y otros. Geotecnia y Cimientos. Ed. Rueda

Publicaciones de revistas y notas que el docente proveerá para cada uno de los temas.