Fecha aprobación:

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL Y GERENCIA DE CONSTRUCCIONES

1. Datos generales

Materia: DINÁMICA ESTRUCTURAL

Código: CTE0051

Paralelo:

Periodo : Septiembre-2018 a Febrero-2019

Profesor: GARCIA ERAZO HERNAN ALFREDO

Correo electrónico hgarcia@uazuay.edu.ec

Docencia	Práctico	Autónomo: 0		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
4				4

Prerrequisitos:

Código: CTE0005 Materia: ANÁLISIS MATRICIAL DE ESTRUCTURAS

2. Descripción y objetivos de la materia

El estudio de la dinámica estructural, incorpora al proceso de educación de los estudiantes de ingeniería civil, criterios adicionales básicos de análisis, de cálculo y de diseño, de elementos estructurales de los edificios y obras civiles, sujetas a fuerzas actuantes en función del tiempo. Hace énfasis en la realidad y peligro sísmico ecuatoriana, la normativa vigente, la evaluación y patología estructural. Así como la utilización de programas computacionales para la modelación matemática de estructuras, con acciones dinámicas como el viento y el golpe sísmico.

La aplicación de métodos recomendados de análisis y toma de decisiones profesionales, ante eventuales comportamientos estructurales, ubicándonos en la realidad sísmica ecuatoriana, la concepción de respuesta estructural, además desarrollar destrezas para la evaluación y patología de estructuras, de obras comunes o patrimoniales y criterios de reforzamiento estructural.

El estudio de la dinámica de estructuras, se articula en un principio con las materia de cálculo y análisis de estructuras, de hormigón armado, acero y madera, como así también en el universo de la construcción nacional, incorpora a todo nivel, requisitos mínimos de armado y dimensionamiento de respuesta estructural, que influyen en la tecnología constructiva, los requerimientos de materiales de construcción y el costo beneficio.

3. Contenidos

1	**Introducción**
1.1	Matriz de Rigidez (2 horas)
1.2	Ecuación de Movimiento (2 horas)
2	**Vibración Libre Sistemas de 1 GDL**
2.1	Vibración Harmónica sistemas sin amortiguamiento (1 horas)
2.2	Vibración Harmónica sistemas con amortiguamiento (1 horas)
2.3	Decaimiento Logarítmico (1 horas)
2.4	Vibración Libre con Amortiguamiento Tipo Coulomb (3 horas)
3	**Respuesta de un Sistema de 1GDL sujeta a Carga Harmónica**
3.1	Respuesta sistema sin amortiguamiento (1 horas)
3.2	Respuesta sistema con amortiguamiento (1 horas)
3.3	Efectos de Cargas en Sistemas: Estática vs Dinámica (1 horas)
3.4	Factores de Amplificación Dinámicos (1 horas)
3.5	Resonancia en Estructuras (1 horas)
3.6	Método Ancho de Banda (1 horas)
3.7	Energías (3 horas)
3.8	Amortiguamiento Equivalente (3 horas)
4	**Respuesta de Sistema de 1GDL sujeta a Carga Arbitraria**
4.1	Respuesta a excitaciones de pulso (1 horas)

4.2	Integral de Duhamel (1 horas)
5	**Evaluación Numérica de Respuesta Dinámica**
5.1	Método Interpolación de Carga (1 horas)
5.2	Método Diferencias Centrales (1 horas)
5.3	Método de Newmark (4 horas)
6	**Respuesta Sistemas Lineales de 1 GDL**
6.1	Concepto de Espectro de Respuesta (2 horas)
6.2	Espectros de deformación, pseudo-velocidad y pseudo-aceleración (4 horas)
6.3	Características de Espectros de Respuesta (2 horas)
6.4	Espectro de Diseño Elástico (2 horas)
7	**Sistemas de Múltiples Grdaos de Libertad**
7.1	Efecto de Sismo en estructuras de múltiples grados de libertad (2 horas)
7.2	Modos de Vibración y Periodos Naturales (2 horas)
7.3	Ortogonalidad de Modos (1 horas)
7.4	Expansión Modal de Desplazamientos (1 horas)
7.5	Vibración Libre sin amortiguamiento (1 horas)
7.6	Vibración Libre Con amortiguamiento (1 horas)
7.7	Amortiguamiento Modal (2 horas)
7.8	Amortiguamiento Rayleigh (2 horas)
8	**Superposición Modal**
8.1	Superposición Modal: Espectro de Respuesta (6 horas)
8,2	Superposición Modal: Tiempo-Historia (6 horas)

4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
ab. Poseer los conocimientos básicos de estructuras, geotecnia, hidráulica, construcción, sanitaria, sistemas y transportes que le permitan proponer soluciones a los problemas que atiende la ingeniería civil.	
-Adquirir destrezas para evaluación de patologías en estructuras existentes, seguimiento y propuestas de rehabilitación y reforzamiento.	-Evaluación escrita -Evaluación oral -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros
-Ampliar los conceptos de fuerzas actuantes en obras y la respuestas estructural esperadas	-Evaluación escrita -Evaluación oral -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros
ac. Analizar, diseñar y gestionar proyectos buscando la optimización del uso de los recursos tanto humanos como materiales.	
-Desarrollar destrezas, de diseño y gestión, de problemas de ingeniería, mediante la participación de los estudiantes, en problemas de estructuración de la edificación, pre diseño y cálculo.	-Evaluación escrita -Evaluación oral -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros
af. Emplear modelos, métodos de análisis y software especializado, aplicables al diseño del proyecto.	
-Utilizar adecuadamente programas computacionales estructurales, para el análisis, cálculo y diseño estructural, ante la acción de fuerzas estáticas y dinámicas.	-Evaluación escrita -Evaluación oral -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros
ai. Identificar y aplicar las normativas técnicas y legales pertinentes, de acuerdo al tipo de proyecto.	
-Utilizar y cumplir normativas y recomendaciones técnicas vigentes, en la elaboración de proyectos de ingeniería.	-Evaluación escrita -Evaluación oral -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros
al. Asumir la necesidad de una constante actualización.	
-Incorporar la necesidad de la actualización permanente, y el uso de herramientas computacionales, aplicados a la ingeniería.	-Evaluación oral

Desglose de evaluación

Metodología

La materia de dinámica estructural, permite al estudiante desarrollar habilidades y conceptos necesarios para la correcta modelación y diseño estructural, por este motivo el componente teórico, será siempre sustentado con el análisis práctico y modelación en computadoras, utilizando programas de estructuras, interpretación de resultados y esfuerzos, criterio de diseños sustentados en normas vigentes. • Exposición teórica del profesor sobre los temas. • Ejemplificación mediante la resolución de problemas tipo. • Trabajo en grupo de los alumnos. • Utilización de programas computacionales de estructuras • Deberes y trabajos fuera del aula. • Revisión de deberes y exposición de los alumnos. • Lecciones orales de clases impartidas de parte de los estudiantes. • Refuerzo por parte del profesor y conclusiones.

Criterios de Evaluación

En todos los trabajos escritos, deberes, ejercicios, se evaluará la ortografía, la redacción, la coherencia, el contenido y la ausencia de copia textual. Se dividirá la calificación de pruebas y exámenes en porcentajes tomando en cuenta el planteamiento (40%), solución (40%) y respuestas (20%). En los trabajos se evaluará principalmente la originalidad, el esfuerzo y la presentación. Evaluación y calificación Contenidos Calificación Fecha aproximada Prueba escrita Nro. 1: capítulo 1: 3 Hasta 1ra. Semana Octubre Prueba escrita Nro. 2: capítulo 2: 3 Hasta 3ra. Semana Octubre documentos de ejercicios y tareas fuera del aula Capítulos 1 y 2 3 Hasta 3ra. Semana Octubre Prueba escrita Nro.3: capítulo 3: 3 Hasta 1ra. Semana Noviembre Prueba escrita Nro.4: capítulo 4: 3 Hasta 3ra. Semana Noviembre documentos de ejercicios y tareas fuera del aula Capítulos 3 y 4 3 Hasta 4ta. Semana Noviembre Prueba en base a reactivos Nro.1 capítulos 1, 2, 3, 4, 2 Hasta 4ta. Semana Noviembre documentos de ejercicios y tareas fuera del aula Trabajo individual de uso de programas de computación estructural, modelación. 3 Hasta 1ra. Semana Enero documentos de ejercicios y tareas fuera del aula Trabajo individual de uso de programas de computación estructural, interpretación y diseños 3 Hasta 1ra. Semana Enero documentos de ejercicios y tareas fuera del aula capítulo 5: 2 Hasta 1ra. Semana Enero Lecciones orales Capítulos 1,2,3,4,5 2 Hasta 1ra. Semana Enero SUBTOTAL 30 Examen final (incluye reactivos) 20 Semana de exámenes finales TOTAL 50

5. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
CHOPRA A.K.	Prentice Hall.	DYNAMICS OF STRUCTURES	1995	NO INDICA

Web

Autor	Título	URL
No Indica	Nec 11	www.normaconstruccion.ec

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación:

Estado: **Completar**