UNIVERSIDAD DEL AZUAY

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

1. Datos generales

Materia: ANÁLISIS MATRICIAL DE ESTRUCTURAS

Código: CTE0005

Paralelo:

Periodo : Septiembre-2018 a Febrero-2019

Profesor: FLORES SOLANO FRANCISCO XAVIER

Correo electrónico fflores@uazuay.edu.ec

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

Prerrequisitos:

Código: CTE0248 Materia: RESISTENCIA DE MATERIALES II

2. Descripción y objetivos de la materia

El estudio del análisis matricial de estructuras, incorpora al proceso de educación de los estudiantes de ingeniería civil, la modelación matemática de obras planificadas o construidas, aplicando los criterios de análisis, de cálculo y de diseño, de elementos a estructurales de los edificios y obras civiles, sujetas a fuerzas actuantes. Hace énfasis en los métodos de resolución de problemas de acción reacción de modelos idealizados.

La aplicación de métodos recomendados de análisis y toma de decisiones profesionales, ante eventuales comportamientos estructurales, La aplicación de métodos recomendados de análisis y tabulación de los esfuerzos resultantes, su interpretación.

El estudio de análisis matricial de estructuras, se articula en un principio con las materias de cálculo y análisis de estructuras, de hormigón armado, acero y madera, como así también en el universo de la construcción nacional, la tecnología constructiva, los requerimientos de materiales de construcción y el costo beneficio.

3. Contenidos

1	**Introducción**
1.1	Historia Análisis Matricial (1 horas)
2	**Definición y Conceptos**
2.1	Grados de Libertad, Sistemas de Coordenadas, Idealización de Estructuras (1 horas)
2.2	No-Linealidad en Estructuras (1 horas)
3	**Análisis Barras en una dimensión**
3.1	Ejes Globales, ejes locales (1 horas)
3.2	Relación Fuerza-Deformación, Combinación de Rigideces (1 horas)
3.3	Partición de Matriz de Rigidez (1 horas)
3.4	Fuerzas No-Nodales, Desplazamientos en Nudos, Temperatura (1 horas)
3.5	Ejemplos de Aplicación (3 horas)
3.6	Introducción a Matlab: Programa Cálculo de Barras (4 horas)
3.7	No-Linealidad en Materiales (Curva esfuerzo-deformación) (1 horas)
3.8	Análisis barras No-Lineales (1 horas)
3.9	Análisis barras No-Lineales: Ejemplos de Aplicación (2 horas)
4	**Análisis Armaduras en 2D**
4.1	Transformación de Coordenadas (Matriz de Transformación) (1 horas)
4.2	Matriz de rigidez local y global (1 horas)
4.3	Fuerzas No Nodales, Errores de Fabricación, Temperatura (2 horas)
4.4	Ejemplos de Aplicación (2 horas)
4.5	Análisis No-Lineal de Armaduras (2D) (2 horas)

4.6	Análisis No-Lineal de Armaduras: Ejemplos de Aplicación (4 horas)
5	**Análisis de Vigas y Pórticos en 2D**
5.1	Diferencia en viga y pórtico (1 horas)
5.2	Matriz de rigidez de una viga (1 horas)
5.3	Método de Rigidez Directo (2 horas)
5.4	Ejemplos de Aplicación (3 horas)
5.5	Cargas No-Nodales, Condensación Estática (2 horas)
5.6	Matriz de Rigidez de pórtico (1 horas)
5.7	Matriz de Transformación (1 horas)
5.8	Ejemplos de Aplicación (3 horas)
6	**Temas Especiales**
6.1	Aplicación de Restricciones (1 horas)
6.2	Ejemplo de Aplicación (2 horas)
6.3	Vigas y Pórticos con articulaciones (1 horas)
6.4	Ejemplo de Aplicación (1 horas)
6.5	Deformación Por Corte (1 horas)
6.6	Ejemplo de Aplicación (2 horas)
6.7	Conexiones Semi-Rígidas (1 horas)
6.8	Ejemplo de Aplicación (2 horas)
6.9	Conexiones con Desfase (Elementos Rígidos) (1 horas)
6,10	Ejemplo de Aplicación (1 horas)
6,11	Rótulas Plásticas (2 horas)
6,12	Ejemplos de Aplicación (Pushover) (4 horas)
7	**Introducción Análisis Estructuras 3D**

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.	
-Desarrollar destrezas en la determinación de modelos matemáticos idealizados, restricciones, condiciones de frontera, vigas, pórticos, sistemas.	-Evaluación escrita -Evaluación oral -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros
-Emplear métodos matemáticos para la resolución de problemas de acción-reacción estructural, de modelos idealizados, interpretación de esfuerzos, deformadas en la estructura.	-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.	
-Generar rutinas en hoja electrónica, aplicadas al análisis matricial.	-Evaluación escrita -Evaluación oral -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros
-Utilizar adecuadamente programas computacionales estructurales, para el análisis, cálculo y diseño de elementos barra.	-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

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
	-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 -Resolución de ejercicios, casos y otros

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Prueba cap 2, análisis no-lineal de barras	Análisis Barras en una dimensión	APORTE 1	5	Semana: 5 (15/10/18 al 20/10/18)
Evaluación escrita	Prueba Cap4	Análisis Armaduras en 2D	APORTE 2	5	Semana: 8 (05/11/18 al 10/11/18)
Evaluación escrita	Prueba cap 5	Análisis de Vigas y Pórticos en 2D	APORTE 2	5	Semana: 11 (26/11/18 al 01/12/18)
Evaluación escrita	Prueba sobre temas especiales	Temas Especiales	APORTE 3	5	Semana: 14 (17/12/18 al 22/12/18)
Evaluación escrita	Prueba análisis no-lineales	Temas Especiales	APORTE 3	5	Semana: 16 (02/01/19 al 05/01/19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Calificación de programa para solución de estructuras.	Análisis Armaduras en 2D, Análisis Barras en una dimensión, Análisis de Vigas y Pórticos en 2D, Definición y Conceptos, Temas Especiales	APORTE 3	5	Semana: 16 (02/01/19 al 05/01/19)
Evaluación escrita	El exámen es sobre todo lo visto en la clase	Análisis Armaduras en 2D, Análisis Barras en una dimensión, Análisis de Vigas y Pórticos en 2D, Temas Especiales	EXAMEN	20	Semana: 19-20 (20-01-2019 al 26-01-2019)
Evaluación escrita	Supletorio sobre todo lo visto en la clase	Análisis Armaduras en 2D, Análisis Barras en una dimensión, Análisis de Vigas y Pórticos en 2D, Temas Especiales	SUPLETORIO	20	Semana: 21 (al)

Metodología

La materia de análisis matricial, permite al estudiante desarrollar habilidades y conceptos necesarios para la correcta concepción de métodos de cálculo en problemas complejos de ingeniería estructural, por este motivo el componente teórico, será siempre sustentado con el análisis práctico, deberes, tareas en casa y trabajos de investigación, utilizando métodos expuestos y aplicados por el profesor en el aula, la interpretación de resultados y esfuerzos, comprobando la resolución de problemas con el equilibrio de los sistemas. • Exposición teórica del profesor sobre los temas. • Ejemplificación mediante la resolución de problemas tipo. • Trabajo en grupo de los alumnos. • 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 esta clase se enviarán deberes en cada capítulo y se revisará la entrega de los mismos. Sin embargo la calificación de los deberes será implícita en las pruebas escritas tomadas cada uno o dos capítulos. Pese a que los deberes no son calificados, los mismos son revisados y son un requerimiento para poder rendir las pruebas de evaluación. En esta materia se envía un trabajo que consiste en realizar un programa que calcula estructuras lineales, este trabajo se evalúa al final del capítulo 3 y al final del curso y tiene una valoración de 5 puntos. Todas las pruebas a tomar tienen una valoración de 5 puntos. El examen final tiene una valoración de 20 puntos.

5. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
GONZÁLEZ CUEVAS	Editorial Limusa	ANÁLISIS ESTRUCTURAL	2002	NO INDICA
HIBBELER R. C.	Ptretice Hall Hispanoamerica	ANÁLISIS ESTRUCTURAL DISEÑO SÍSMICO	1997	NO INDICA

Web

Autor	Título	URL
Obras Y Proyectos	Scientific Electronic Library Online	http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_serial&pid=0718-
Ingeniería Civil	Proquest	http://search.proquest.com/

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 18/09/2018

Estado: Aprobado