UNIVERSIDAD DEL AZUAY

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

1. Datos

Materia: ANÁLISIS MATRICIAL DE ESTRUCTURAS
Código: CTE0005
Paralelo: A, C
Periodo : Septiembre-2019 a Febrero-2020
Profesor: FLORES SOLANO FRANCISCO XAVIER
Correo electrónico: fflores@uazuay.edu.ec

Nivel: 5

Distribución de horas.

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

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 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.
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. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4. 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)
7	Ejemplo de Aplicación (1 horas)
7	**Introducción Análisis Estructuras 3D**
7,1	Rótulas Plásticas (2 horas)
7,2	Ejemplos de Aplicación (Pushover) (4 horas)

5. 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 -Proyectos -Reactivos
-Emplear métodos matemáticos para la resolución de problemas de acción-reacción estructural, de modelos idealizados, interpretación de esfuerzos, deformadas en la estructura.	-Evaluación escrita -Proyectos -Reactivos
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 -Proyectos -Reactivos
af. Emplear modelos, métodos de análisis y software especializado, aplicables al diseño del proyecto.	

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
-Generar rutinas en hoja electrónica, aplicadas al análisis matricial.	-Evaluación escrita -Proyectos -Reactivos
-Utilizar adecuadamente programas computacionales estructurales, para el análisis, cálculo y diseño de elementos barra.	-Evaluación escrita -Proyectos -Reactivos
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 -Proyectos -Reactivos
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 escrita -Proyectos -Reactivos

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	PRUEBA ESCRITA SOBRE PRIMEROS CAPITULOS	Análisis Barras en una dimensión , Definición y Conceptos, Introducción	APORTE	5	Semana: 4 (30/09/19 al 05/10/19)
Evaluación escrita	Prueba escrita sobre armaduras	Análisis Armaduras en 2D	APORTE	5	Semana: 7 (21/10/19 al 26/10/19)
Evaluación escrita	Prueba sobre obtención y análisis de matrices de vigas	Análisis de Vigas y Pórticos en 2D	APORTE	5	Semana: 10 (11/11/19 al 13/11/19)
Evaluación escrita	Prueba sobre temas especiales	Introducción Análisis Estructuras 3D, Temas Especiales	APORTE	5	Semana: 16 (al)
Proyectos	Deberes enviados a lo largo del semestre	Análisis Armaduras en 2D, Análisis Barras en una dimensión , Análisis de Vigas y Pórticos en 2D, Definición y Conceptos, Introducción, Introducción Análisis Estructuras 3D, Temas Especiales	APORTE	3	Semana: 20 (al)
Proyectos	Trabajo Final realizado en Matlab	Análisis Armaduras en 2D, Análisis Barras en una dimensión , Análisis de Vigas y Pórticos en 2D, Definición y Conceptos, Introducción, Introducción Análisis Estructuras 3D, Temas Especiales	APORTE	7	Semana: 21 (al)
Evaluación escrita	Examen Final	Análisis Armaduras en 2D, Análisis Barras en una dimensión , Análisis de Vigas y Pórticos en 2D, Introducción Análisis Estructuras 3D, Temas Especiales	EXAMEN	20	Semana: 20 (al)
Evaluación escrita	Examen supletorio	Análisis Armaduras en 2D, Análisis de Vigas y Pórticos en 2D, Introducción Análisis Estructuras 3D, 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 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, solución y respuestas. En los trabajos se evaluará principalmente la originalidad, el esfuerzo y la presentación.

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
HIBBELER R. C.	Ptretice Hall Hispanoamerica	ANÁLISIS ESTRUCTURAL DISEÑO SÍSMICO	1997	NO INDICA
Roberto Aguiar Falconí	Departamento de Ciencias de la Tierra y la Construcción Universidad de Fuerzas Armadas ESPE Av. Gral. Rumiñahui s/n Quito, Ecuador	Análisis Matricial de Estructuras con CEINCI-LAB	2014	9978-310-01-1
GONZÁLEZ CUEVAS	Editorial Limusa	ANÁLISIS ESTRUCTURAL	2002	NO INDICA

Web

Autor	Título	Url
Obras Y Proyectos	Scientific Electronic Library Online	http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_serial&pid=0718-2813&nrm=iso&rep=&lng=es
Ingeniería Civil	Proquest	http://search.proquest.com/

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Robert E. Sennett	Waveland Press, INC	Matrix Analysis of Structures	1994	1-57766-143-5
Aslam Kassimali	Brooks/Cole Publishing Company	Matrix Analysis of Structures		0-534-20670-0

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 15/09/2019

Estado: Aprobado