



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL Y GERENCIA DE CONSTRUCCIONES

#### 1. Datos

**Materia:** ANÁLISIS MATRICIAL DE ESTRUCTURAS  
**Código:** CTE0005  
**Paralelo:** A  
**Periodo :** Septiembre-2020 a Febrero-2021  
**Profesor:** FLORES SOLANO FRANCISCO XAVIER  
**Correo electrónico:** fflores@uazuay.edu.ec  
**Prerrequisitos:**

Código: CTE0248 Materia: RESISTENCIA DE MATERIALES II

**Nivel:** 5

**Distribución de horas.**

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

#### 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	<b>Introducción</b>
1.1	Historia Análisis Matricial (1 horas)
2	<b>Definición y Conceptos</b>
2.1	Grados de Libertad, Sistemas de Coordenadas, Idealización de Estructuras (1 horas)
2.2	No-Linealidad en Estructuras (1 horas)
3	<b>Análisis Barras en una dimensión</b>
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)
<b>4</b>	<b>Análisis Armaduras en 2D</b>
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-Linear de Armaduras (2D) (2 horas)
4.6	Análisis No-Linear de Armaduras: Ejemplos de Aplicación (4 horas)
<b>5</b>	<b>Análisis de Vigas y Pórticos en 2D</b>
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)
<b>6</b>	<b>Temas Especiales</b>
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)
<b>7</b>	<b>Introducción Análisis Estructuras 3D</b>
7	Ejemplo de Aplicación (1 horas)
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  
-Evaluación escrita  
idealizados, restricciones, condiciones de frontera, vigas, pórticos, sistemas. -Proyectos

### Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Prueba barras y armaduras	Análisis Barras en una dimensión, Definición y Conceptos, Introducción	APORTE DESEMPEÑO	5	Semana: 8 (09/11/20 al 14/11/20)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Prueba de Deformaciones Unitarias y Condensación Estática	Análisis Armaduras en 2D, Análisis de Vigas y Pórticos en 2D	APORTE DESEMPEÑO	5	Semana: 13 (14/12/20 al 19/12/20)
Proyectos	Trabajo final de la materia	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	EXAMEN FINAL ASINCRÓNICO	10	Semana: 19 (25/01/21 al 30/01/21)
Evaluación escrita	Examen Final de toda la materia	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	EXAMEN FINAL SINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (25-01-2021 al 30-01-2021)
Proyectos	Trabajo final de la materia	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	SUPLETORIO ASINCRÓNICO	10	Semana: 19 (25/01/21 al 30/01/21)
Evaluación escrita	Examen Final de toda la materia	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	SUPLETORIO SINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (25-01-2021 al 30-01-2021)

### 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 (40%), solución (40%) y respuestas (20%). 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.	Ptrefice Hall Hispanoamericana	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	<a href="http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_serial&amp;pid=0718-2813&amp;nrm=iso&amp;rep=&amp;lng=es">http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_serial&amp;pid=0718-2813&amp;nrm=iso&amp;rep=&amp;lng=es</a>
Ingeniería Civil	Proquest	<a href="http://search.proquest.com/">http://search.proquest.com/</a>

---

#### Software

#### Bibliografía de apoyo

##### Libros

---

##### Web

---

##### Software

---

---

Docente

---

Director/Junta

Fecha aprobación: **19/12/2020**

Estado: **Aprobado**