UNIVERSIDAD DEL AZUAY

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

## 1. Datos generales

**Materia:** ESTRUCTURAS I
**Código:** CTE0102
**Paralelo:**
**Periodo :** Septiembre-2018 a Febrero-2019
**Profesor:** CABRERA VELEZ ESTEBAN MARCELO
**Correo electrónico** ecabrerav@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

Estructuras I constituye una de las principales asignaturas dentro del campo del ingeniero civil dedicado al diseño estructural ya que a través del conocimiento, entendimiento y aplicación de los diferentes aspectos en el campo del diseño de las estructuras podrá hacer un diseño más racional de las mismas. Para el Ingeniero(a) en estructuras el estudio de esta asignatura se fundamenta en la necesidad de conocer los principios teóricos que rigen el comportamiento y respuesta que debe dar la estructura ante las diferentes acciones que sobre ella actuarán.

Estructuras I se inicia con un recordatorio de los principales tópicos estudiados en la asignatura Resistencia de Materiales II para luego estudiar la solución de otros aspectos estructurales como son: estudio de las estructuras isostáticas, cálculo de los desplazamientos en las estructuras y cálculos de los esfuerzos internos en estructuras hiperestáticas. Es una asignatura que refuerza los conocimientos adquiridos en Resistencia de Materiales II, permitiendo mediante diversos métodos resolver estructuras isostáticas e hiperestáticas determinando las fuerzas internas en los miembros estructurales componentes de las edificaciones y reforzando el concepto de ángulo de giro y deflexión.

Estructuras tiene un campo de relación muy estrecho con las materias de Estructuras II, Dinámica Estructural, Análisis Matricial, Puentes, Hormigón, Estructuras de Acero y Madera y Construcciones por lo tanto contribuye de manera importante, casi vital, para la integración de conocimientos de las ramas principales que puede desarrollar el profesional en el ejercicio de la carrera.

## 3. Contenidos

| | |
|---|---|
| **1** | **Introducción** |
| 1.1 | Generalidades (2 horas) |
| 1.2 | Ubicación del análisis de estructuras en el proceso de construcción de las edificaciones (2 horas) |
| 1.3 | La estructura real y su esquema de análisis (modelación) (2 horas) |
| 1.4 | Hipótesis fundamentales y límites del análisis elástico. (2 horas) |
| 1.5 | Distintos tipos de sistemas (2 horas) |
| 1.6 | Análisis cinemático de los sistema. (2 horas) |
| **2** | **Líneas de influencia** |
| 2.1 | Generalidades (1 horas) |
| 2.2 | Definición de línea de influencia (1 horas) |
| 2.3 | Línea de influencia de reacción de apoyo. Ejemplo (2 horas) |
| 2.4 | Línea de influencia de momento flector. Ejemplo (2 horas) |
| 2.5 | Línea de influencia de fuerza cortante. Ejemplo (2 horas) |
| **3** | **Análisis de pórticos isostáticos** |
| 3.1 | Generalidades (2 horas) |
| 3.2 | Obtención de los diagramas de momento flector. Ejemplos. (4 horas) |
| 3.3 | Obtención de los diagramas de fuerza cortante. Ejemplos. (4 horas) |
| 3.4 | Obtención de los diagramas de fuerza axial. Ejemplos. (4 horas) |

| | |
|---|---|
| 4 | Cables |
| 4.1 | Introducción (2 horas) |
| 4.2 | Cables con cargas concentradas (2 horas) |
| 4.3 | Ejercitación. (2 horas) |
| 5 | Análisis de los arcos |
| 5.1 | Arcos isostáticos. Razón de ser de los arcos. Reacción en los apoyos. Fuerzas interiores en los arcos isostáticos. Ejemplos (3 horas) |
| 5.2 | Arcos isostáticos de configuración racional. Razón de ser de los arcos de configuración racional. Metodología de cálculo de los arcos de configuración racional. Ejemplos (3 horas) |
| 6 | Teoría de los desplazamiento |
| 6.1 | Generalidades (2 horas) |
| 6.2 | Diferencia entra desplazamiento y deformación (2 horas) |
| 6.3 | Hipótesis sobre los desplazamientos (2 horas) |
| 6.4 | Cálculo de los desplazamientos. Fórmula de Mohr. Teorema de Vereshiagin (2 horas) |
| 7 | Estructuras Hiperestáticas |
| 7.1 | Generalidades (2 horas) |
| 7.2 | Método de las fuerzas. (2 horas) |
| 7.3 | Método de los desplazamientos (2 horas) |
| 7.4 | Ejemplos de aplicación (4 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.** | |
| -Conocer cuáles son los factores que deben ser modelados en la estructura para que sean un reflejo lo más cercano posible a la estructura real. | -Evaluación escrita<br>-Evaluación oral<br>-Reactivos |
| -Establecer los diferentes parámetros para modelar las estructuras. | -Evaluación escrita<br>-Evaluación oral<br>-Reactivos |
| **ac. Analizar, diseñar y gestionar proyectos buscando la optimización del uso de los recursos tanto humanos como materiales.** | |
| -Calcular los esfuerzos internos que se generan en los miembros estructurales de estructuras isostáticas e hiperestáticas, aplicando las normativas de cargas. | -Evaluación escrita<br>-Evaluación oral<br>-Reactivos |
| **ai. Identificar y aplicar las normativas técnicas y legales pertinentes, de acuerdo al tipo de proyecto.** | |
| -Conocer las diferentes normas que pueden ser empleadas en el análisis estructural de una edificación. | -Evaluación escrita<br>-Evaluación oral<br>-Reactivos |
| **al. Asumir la necesidad de una constante actualización.** | |
| -Tener conocimiento de la necesidad de una búsqueda constante de los diferentes factores que inciden en el análisis estructural de una edificación. | -Evaluación escrita<br>-Evaluación oral<br>-Reactivos |

### Desglose de evaluación

| Evidencia | Descripción | Contenidos sílabo a evaluar | Aporte | Calificación | Semana |
|---|---|---|---|---|---|
| Evaluación escrita | Prueba escrita | Introducción, Líneas de influencia | APORTE 1 | 6 | Semana: 5 (15/10/18 al 20/10/18) |
| Reactivos | Reactivos | Introducción, Líneas de influencia | APORTE 1 | 2 | Semana: 5 (15/10/18 al 20/10/18) |
| Evaluación escrita | Prueba 2 | Análisis de pórticos isostáticos | APORTE 2 | 6 | Semana: 9 (12/11/18 al 14/11/18) |
| Reactivos | Reactivos | Análisis de pórticos isostáticos | APORTE 2 | 2 | Semana: 9 (12/11/18 al 14/11/18) |
| Reactivos | Reactivos | Análisis de los arcos, Cables | APORTE 3 | 2 | Semana: 13 (10/12/18 al 14/12/18) |
| Evaluación escrita | Prueba 3 | Análisis de los arcos, Cables | APORTE 3 | 6 | Semana: 13 (10/12/18 al 14/12/18) |
| Reactivos | Reactivos | Teoría de los desplazamiento | APORTE 3 | 1 | Semana: 15 ( al ) |
| Evaluación escrita | Prueba 4 | Teoría de los desplazamiento | APORTE 3 | 5 | Semana: 15 ( al ) |

| Evidencia | Descripción | Contenidos sílabo a evaluar | Aporte | Calificación | Semana |
|---|---|---|---|---|---|
| Evaluación escrita | Examen final | Análisis de los arcos, Análisis de pórticos isostáticos, Cables, Estructuras Hiperestáticas, Introducción, Líneas de influencia, Teoría de los desplazamiento | EXAMEN | 20 | Semana: 19-20 (20-01-2019 al 26-01-2019) |
| Evaluación escrita | Examen supletorio | Análisis de los arcos, Análisis de pórticos isostáticos, Cables, Estructuras Hiperestáticas, Introducción, Líneas de influencia, Teoría de los desplazamiento | SUPLETORIO | 20 | Semana: 21 ( al ) |

### Metodología

Debido a las características de esta materia el aprendizaje del alumno se desarrolla básicamente con la generalización de conceptos y metodología de cálculo y su aplicación en la resolución de problemas relacionados con la obtención de solicitaciones y desplazamientos en diferentes tipos de estructuras. Por esta razón, la estrategia metodológica se basa en los siguientes pasos: • Exposición teórica del profesor sobre el tema. • Ejemplificación mediante la resolución de problemas tipo. • Trabajo en grupo de los alumnos. • Refuerzo por parte del profesor y conclusiones.

### Criterios de Evaluación

La evaluación se realizará a través de 4 pruebas escritas que tendrán un valor de 6 puntos cada una sobre la base de reactivos y preguntas tradicionales, además se realizarán preguntas de control durante todo el curso al inicio de la actividad docente con un valor de 6 puntos que da un total de 30 puntos y un examen final con un valor de 20 puntos.
En todos los trabajos escritos y orales (pruebas parciales, evaluaciones de clases prácticas y participación en clases) se evaluará la ortografía, la redacción, la coherencia en la presentación de las ideas y la forma de expresión oral, así como el cumplimento de las normas de educación formal.

## 5. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros


| Autor | Editorial | Título | Año | ISBN |
|---|---|---|---|---|
| HIBBELER,R.C | Prentice Hall | ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS | 1997 | NO INDICA |


#### Web

#### Software

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

#### Web

#### Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 18/09/2018

Estado: Aprobado