



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL Y GERENCIA DE CONSTRUCCIONES

#### 1. Datos generales

**Materia:** HORMIGÓN ARMADO I  
**Código:** CTE0140  
**Paralelo:** B  
**Periodo :** Septiembre-2018 a Febrero-2019  
**Profesor:** CABRERA VELEZ ESTEBAN MARCELO  
**Correo electrónico:** ecabrerav@uazuay.edu.ec

**Nivel:** 5

#### Distribución de horas.

| Docencia | Práctico | Autónomo: 0          |          | Total horas |
|----------|----------|----------------------|----------|-------------|
|          |          | Sistemas de tutorías | Autónomo |             |
| 6        |          |                      |          | 6           |

#### Prerrequisitos:

Código: CTE0248 Materia: RESISTENCIA DE MATERIALES II

#### 2. Descripción y objetivos de la materia

Hormigón Armado, es una asignatura es de suma importancia en la formación integral profesional de ingeniero debido a que brinda el aprendizaje del comportamiento de este material compuesto de, áridos, cemento, agua y acero de refuerzo, el estudio de las relaciones esfuerzo-deformación de sus principales componentes hormigón y acero, adherencia, retracción, fluencia, cambios de temperatura y otras propiedades, principios en los que se basa el dimensionamiento, y el estudio de los criterios de falla, factores de seguridad y comportamiento de elementos sometidos a esfuerzos de compresión, tracción, cortante y flexión. Además le brinda los métodos de diseño y comprobación de secciones construidas con este material.

Le permite al estudiante aprender a diseñar miembros estructurales de hormigón armado, básico en la carrera y en su vida profesional, construir y diseñar estructuras de hormigón armado (material base de la construcción moderna).

Esta asignatura relaciona el diseño estructural con el cálculo estructural, prerrequisito estudiado en niveles anteriores, sirve de base para la dinámica estructural, construcciones, diseño de edificaciones en general y puentes, asignaturas que serán estudiadas en niveles posteriores

#### 3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

#### 4. Contenidos

|     |                                                                                                                                                    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Hormigón, Hormigón reforzado y hormigón pre-esforzado.                                                                                             |
| 1.2 | El enfoque del diseño,                                                                                                                             |
| 1.3 | Resistencia y seguridad.                                                                                                                           |
| 2.1 | Componentes del concreto, Aceros de refuerzo en barras y mallas para el concreto. Propiedades: contracción, flujo plástico, cambios de temperatura |
| 2.2 | Curvas de comportamiento. Trabajo de laboratorio                                                                                                   |
| 3.1 | La Seguridad en el Diseño de las Estructuras. Diseño por Esfuerzos Admisibles. Diseño por Capacidad Resistente                                     |
| 3.2 | Los Factores de Reducción de la Capacidad Resistente                                                                                               |
| 3.3 | Las Cargas y las Combinaciones de Carga para el Diseño de Estructuras de Hormigón Armado                                                           |
| 3.4 | Los Factores de Reducción de la Capacidad Resistente                                                                                               |
| 4.1 | Introducción.                                                                                                                                      |

|     |                                                                                                                                             |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.2 | Tracción comportamiento y diseño, ejemplos de aplicación                                                                                    |
| 4.3 | Compresión comportamiento y diseño Ejemplos de aplicación                                                                                   |
| 4.4 | Elementos con y sin esbeltez, Ejemplos de aplicación                                                                                        |
| 4.5 | Diseño y revisión de secciones de elementos sometidos a fuerza axial, especificaciones, ejemplos de aplicación.                             |
| 5.1 | Generalidades Tipos de secciones utilizadas en flexión.                                                                                     |
| 5.2 | Distribución de tensiones, formas de falla, hipótesis de la flexión, ecuaciones de equilibrio. Ejemplos de aplicación                       |
| 5.3 | Secciones con armadura simple: rectangulares, secciones en T. Ejemplos de aplicación.                                                       |
| 5.4 | Secciones con armadura doble: rectangulares, secciones en T. Ejemplos de aplicación.                                                        |
| 6.1 | Introducción. Tensión Diagonal en vigas elásticas homogéneas.                                                                               |
| 6.2 | Vigas de concreto reforzado sin refuerzo a cortante. Ejemplos de aplicación.                                                                |
| 6.3 | Vigas de concreto reforzado con refuerzo en el alma, contribución del hormigón al cortante, cálculo de la armadura. Ejemplos de aplicación. |

## 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.**

-Conocer cuáles son los factores que deben ser tomados en consideración para la modelación de la estructura y que sean un reflejo lo más cercano posible a la estructura real, siempre tomado como base el material hormigón armado

-Evaluación escrita  
-Investigaciones  
-Reactivos

-Establecer los diferentes parámetros para modelar las estructuras, de acuerdo con el material que se empleará, el hormigón armado

-Evaluación escrita  
-Investigaciones  
-Reactivos

**ac. Analizar, diseñar y gestionar proyectos buscando la optimización del uso de los recursos tanto humanos como materiales.**

-Conocer los materiales que compone el hormigón armado así como sus propiedades independientes y la relación que se debe establecer entre ellos para obtener un hormigón armado resistente.

-Evaluación escrita  
-Investigaciones  
-Reactivos

-Diseñar miembros estructurales de hormigón armado sometidos a diferentes tipos de esfuerzos simples.

-Evaluación escrita  
-Investigaciones  
-Reactivos

**ai. Identificar y aplicar las normativas técnicas y legales pertinentes, de acuerdo al tipo de proyecto.**

-Conocer y aplicar las diferentes normas que pueden ser empleadas para el diseño de los miembros estructurales de hormigón armado.

-Evaluación escrita  
-Investigaciones  
-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 diseño de los miembros estructurales de hormigón armado.

-Evaluación escrita  
-Investigaciones  
-Reactivos

## Desglose de evaluación

| Evidencia          | Descripción       | Contenidos sílabo a evaluar                                                                                                                                                        | Aporte     | Calificación | Semana                                   |
|--------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|------------------------------------------|
| Investigaciones    | Investigación     | Conceptos generales, El Métodos de cálculo, Materiales, propiedades del hormigón reforzado                                                                                         | APORTE 1   | 3            | Semana: 4 (09-OCT-18 al 13-OCT-18)       |
| Evaluación escrita | Prueba escrita    | Conceptos generales, El Métodos de cálculo, Materiales, propiedades del hormigón reforzado                                                                                         | APORTE 1   | 6            | Semana: 5 (15-OCT-18 al 20-OCT-18)       |
| Evaluación escrita | Prueba 2          | Comportamiento ante la presencia de la fuerza axial                                                                                                                                | APORTE 2   | 4            | Semana: 9 (12-NOV-18 al 14-NOV-18)       |
| Investigaciones    | Investigaciones   | Comportamiento ante la presencia de la fuerza axial                                                                                                                                | APORTE 2   | 1            | Semana: 9 (12-NOV-18 al 14-NOV-18)       |
| Reactivos          | Reactivos         | Comportamiento ante la presencia de la fuerza axial                                                                                                                                | APORTE 2   | 2            | Semana: 9 (12-NOV-18 al 14-NOV-18)       |
| Evaluación escrita | Prueba 3          | Flexión simple                                                                                                                                                                     | APORTE 3   | 4            | Semana: 13 (10-DIC-18 al 14-DIC-18)      |
| Investigaciones    | Investigación     | Flexión simple                                                                                                                                                                     | APORTE 3   | 1            | Semana: 13 (10-DIC-18 al 14-DIC-18)      |
| Reactivos          | Reactivos         | Flexión simple                                                                                                                                                                     | APORTE 3   | 2            | Semana: 13 (10-DIC-18 al 14-DIC-18)      |
| Evaluación escrita | Prueba 4          | Esfuerzo cortante                                                                                                                                                                  | APORTE 3   | 4            | Semana: 15 ( al )                        |
| Investigaciones    | Investigación     | Esfuerzo cortante                                                                                                                                                                  | APORTE 3   | 1            | Semana: 15 ( al )                        |
| Reactivos          | Reactivos         | Esfuerzo cortante                                                                                                                                                                  | APORTE 3   | 2            | Semana: 15 ( al )                        |
| Evaluación escrita | Examen final      | Comportamiento ante la presencia de la fuerza axial, Conceptos generales, El Métodos de cálculo, Esfuerzo cortante, Flexión simple, Materiales, propiedades del hormigón reforzado | EXAMEN     | 20           | Semana: 19-20 (20-01-2019 al 26-01-2019) |
| Evaluación escrita | Examen supletorio | Comportamiento ante la presencia de la fuerza axial, Conceptos generales, El Métodos de cálculo, Esfuerzo cortante, Flexión simple, Materiales, propiedades del hormigón reforzado | SUPLETORIO | 20           | Semana: 21 ( al )                        |

## Metodología

## Criterios de evaluación

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

| Autor                             | Editorial                        | Título                                    | Año  | ISBN      |
|-----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|------|-----------|
| ACI (AMERICAN CONCRETE INSTITUTE) | Comité ACI 318S-08               | REGLAMENTO ESTRUCTURAL PARA EDIFICACIONES | 2008 | NO INDICA |
| MARCELO ROMO PROAÑO, M.SC         | Escuela Politécnica del Ejército | TEMAS DE HORMIGÓN ARMADO                  | 2008 | NO INDICA |

#### Web

| Autor     | Título                            | Url                                                    |
|-----------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------|
| No Indica | (Aci) American Concrete Institute | <a href="http://www.concrete.org">www.concrete.org</a> |

#### Software

#### Revista

---

Docente

---

Director/Junta

Fecha aprobación: **18/09/2018**

Estado: **Aprobado**