UNIVERSIDAD DEL AZUAY

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

1. Datos generales

Materia: HORMIGÓN ARMADO II
Código: CTE0141
Paralelo:
Periodo : Marzo-2018 a Julio-2018
Profesor: GAMON TORRES ROBERTO
Correo electrónico rgamon@uazuay.edu.ec

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

Prerrequisitos:

Código: CTE0140 Materia: HORMIGÓN ARMADO I

2. Descripción y objetivos de la materia

Con la asignatura se pretende que el estudiante alcance los niveles de conocimiento necesarios para diseñar elementos estructurales de hormigón armado sometidos a solicitaciones de flexión combinada, cortante y torsión, así como elementos de hormigón preesforzado.

La asignatura inicia con el tema de Elementos sometidos a cortante luego de haber cursado el hormigón armado en el ciclo anterior donde se estudian elementos de hormigón armado sometidos a solicitaciones simples. En la signatura se estudiará el comportamiento de elementos de hormigón armado bajo la solicitación de flexión combinada y concluyendo con el diseño de elementos del hormigón preeforzados en elementos isostáticos.

Esta asignatura relaciona Resistencia de Materiales y Hormigón Armado vistas en el tercer, cuarto y quinto nivel, respectivamente las cuales constituyen las bases para asignaturas relacionadas de manera directa con la carrera.

3. Contenidos

1.	**Flexión Combinada.**
1.1.	Generalidades. Concepto de Flexión Compuesta. Hipótesis. Solicitación Pésima. Esbeltez. (2 horas)
1.2.	Flexo Compresión en secciones rectangulares con refuerzo simétrico.. Fórmulas generales de equilibrio, físicas y de compatibilidad de deformaciones. Metodología general para el diseño de secciones rectangulares con refuerzo cercano a los bordes. (6 horas)
1.3.	Análisis y diseño de secciones rectangulares sometidas a Flexo-tracción. Metodología general para el diseño de secciones. Especificaciones. (6 horas)
2.	**Torsión en Hormigón Armado**
2.1.	Torsión en materiales elásticos y homogéneos. (2 horas)
2.2.	Torsión en secciones de hormigón armado. (2 horas)
2.3.	Resistencia del hormigón y el acero a esfuerzos tangenciales de Torsión. (2 horas)
2.4.	Metodología general para el cálculo del refuerzo por torsión. (2 horas)
3.	**Diseño y revisión de elementos lineales de hormigón armado: Viga y escalera.**
3.1.	Viga y escalera simple. Parámetros comunes a ambas estructuras. (2 horas)
3.2.	Determinación de las Cargas. Esquemas de Análisis. Calculo de solicitaciones. (2 horas)
3.3.	Cálculo y diseño de vigas. Concepto de redistribución plástica en vigas continúas. (2 horas)
3.4.	Disposiciones constructivas del refuerzo. Generalidades. Anclaje de las armaduras. (1 horas)
3.5.	Empalme de las barras. (1 horas)
3.6.	Despiezo y corte de las barras. (2 horas)
3.7.	Especificaciones y recomendaciones de proyecto y construcción. Representación e interpretación de planos. (2 horas)
3.8.	Escaleras. Generalidades sobre el cálculo de una escalera de losa simple. Determinación de cargas y solicitaciones. Diseño de escalera de losa simple de una rama. (2 horas)
4.	**Fisuración y deformación en elementos de hormigón armado.**
4.1.	Generalidades de la fisuración. Tipos de fisuras. Comprobación del estado límite de fisuración. Metodología general

	de cálculo. Fisuras permisibles. (2 horas)
4.2.	Calculo de flechas en elementos de hormigón armado sometidos a flexión. Flechas permisibles. (2 horas)
4.3.	Especificaciones y recomendaciones. (2 horas)
5.	**Diseño de cimentaciones de hormigón armado**
5.1.	Introducción al diseño de cimentaciones de hormigón armado (2 horas)
5.2.	Tipos de Cimentaciones (2 horas)
5.3.	Criterios para el diseño de plintos. (2 horas)
5.4.	Ejemplo de aplicación. (2 horas)
6.	**Hormigón Pre-esforzado.**
6.1.	Materiales del hormigón pre-esforzado: hormigón y acero de pre-esfuerzo. (2 horas)
6.2.	Perdidas en la fuerza del pre-esfuerzo por acortamiento instantáneo del hormigón, por corrimiento de ajuste y cuñas, por retracción del hormigón, por fluencia plástica del hormigón, por relajación del acero de pre-esfuerzo. (6 horas)
6.3.	Diseño de elementos isostáticos sometidos a flexión. Comportamiento al momento de cortar los cables y al momento de colocar carga muerta sobre el elemento pretensado. Comportamiento bajo carga de servicio. Diseño a flexión en resistencia ultima. Acero mín (6 horas)

4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
ac. Analizar, diseñar y gestionar proyectos buscando la optimización del uso de los recursos tanto humanos como materiales.	
-Conocer la estructura mínima de un documento de proyecto en cuanto al análisis, diseño y documentación a presentar para la construcción del mismo de forma tal que sea resistente, estable y lo más económico posible tanto desde el punto de vista de recursos materiales a emplear como humanos.	-Evaluación escrita -Evaluación oral -Investigaciones -Reactivos
ai. Identificar y aplicar las normativas técnicas y legales pertinentes, de acuerdo al tipo de proyecto.	
-Utilizar las normas generales y especificaciones de diseño que establece el ACI (American Concrete Institute) y la NEC (Norma Ecuatoriana de la Construcción) para el diseño y revisión de los miembros estructurales de hormigón armado y de hormigón pre-esforzado.	-Evaluación escrita -Evaluación oral -Investigaciones -Reactivos
al. Asumir la necesidad de una constante actualización.	
-Inculcar la necesidad de seguir actualizándose en el conocimiento del comportamiento del hormigón armado y hormigón pre-esforzado como materiales a emplear en la construcción de la estructura	-Evaluación escrita -Evaluación oral -Investigaciones -Reactivos

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Investigaciones	Exposición del Cap. 1	Flexión Combinada.	APORTE 1	2	Semana: 3 (26/03/18 al 29/03/18)
Evaluación escrita	Prueba escrita nº 1 (incluye reactivos)	Flexión Combinada.	APORTE 1	6	Semana: 5 (09/04/18 al 14/04/18)
Investigaciones	Exposición del cap. 2	Torsión en Hormigón Armado	APORTE 2	2	Semana: 7 (23/04/18 al 28/04/18)
Investigaciones	Exposición del cap. 3	Diseño y revisión de elementos lineales de hormigón armado: Viga y escalera.	APORTE 2	2	Semana: 9 (07/05/18 al 09/05/18)
Reactivos	Prueba sobre reactivos (incluye preguntas abiertas)	Diseño y revisión de elementos lineales de hormigón armado: Viga y escalera., Torsión en Hormigón Armado	APORTE 2	6	Semana: 10 (14/05/18 al 19/05/18)
Investigaciones	Exposición del cap. 4	Fisuración y deformación en elementos de hormigón armado.	APORTE 3	2	Semana: 12 (28/05/18 al 02/06/18)
Investigaciones	Exposición del cap. 5	Diseño de cimentaciones de hormigón armado	APORTE 3	2	Semana: 13 (04/06/18 al 09/06/18)
Evaluación escrita	Prueba escrita (incluye reactivos)	Diseño de cimentaciones de hormigón armado	APORTE 3	6	Semana: 15 (18/06/18 al 23/06/18)
Evaluación oral	Preguntas de control durante el ciclo	Diseño de cimentaciones de hormigón armado, Diseño y revisión de elementos lineales de hormigón armado: Viga y escalera., Fisuración y deformación en elementos de hormigón armado., Flexión Combinada., Hormigón Pre-esforzado., Torsión en Hormigón	APORTE 3	2	Semana: 15 (18/06/18 al 23/06/18)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
		Armado			
Evaluación escrita	Prueba escrita toda la materia	Diseño de cimentaciones de hormigón armado, Diseño y revisión de elementos lineales de hormigón armado: Viga y escalera., Fisuración y deformación en elementos de hormigón armado., Flexión Combinada., Hormigón Pre-esforzado., Torsión en Hormigón Armado	EXAMEN	20	Semana: 17-18 (01-07-2018 al 14-07-2018)
Evaluación escrita	Prueba escrita toda la materia	Diseño de cimentaciones de hormigón armado, Diseño y revisión de elementos lineales de hormigón armado: Viga y escalera., Fisuración y deformación en elementos de hormigón armado., Flexión Combinada., Hormigón Pre-esforzado., Torsión en Hormigón Armado	SUPLETORIO	20	Semana: 19 (al)

Metodología

Debido a sus características particulares, esta materia no se presta para los trabajos de investigación ni para la experimentación. El aprendizaje del alumno se desarrolla básicamente con la conceptualización de reglas, conocimiento de especificaciones, procedimientos de cálculo, y su aplicación en la resolución de problemas relacionados con la temática en cuestión. 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.
- ·Deberes y trabajos fuera del aula.
- ·Revisión de deberes y exposición de los alumnos.
- ·Refuerzo por parte del profesor y conclusiones.

Criterios de Evaluación

La evaluación se realizará a través de 3 pruebas escritas que tendrán un valor de 6 puntos cada una sobre la base de reactivos y preguntas tradicionales, 5 sustentaciones de 2 puntos cada una con el valor final de 10 puntos, además se realizarán preguntas de control durante todo el curso al inicio de la actividad docente con un valor de 2 puntos, todas esas evaluaciones dan un total de 30 puntos y un examen final con un valor de 20 puntos

5. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Nilson, Arthur	McGraw-Hill	Diseño de estructuras de concreto	2005	0-07-046586-X

Web

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 05/03/2018

Estado: Aprobado