



CONCRETO ARMADO I EC-311G

I. INFORMACIÓN GENERAL

CÓDIGO	: EC - 311G
SEMESTRE	: 7
CRÉDITOS	: 5
HORAS POR SEMANA	: 6 (04 Horas Teoría – 02 Horas Práctica)
PRERREQUISITOS	: Tecnología del Concreto Resistencia de Materiales II
CONDICIÓN	: Obligatorio
DEPARTAMENTO	: Estructuras
PROFESOR	: Luis Hugo Vargas Rodríguez
E-MAIL	: vargas_office@yahoo.com

II. SUMILLA DEL CURSO

Contribuir a que el alumno Diseñe por procedimientos analíticos Estructuras Isostáticas o Hiperestáticas solicitadas por cargas. Capacitar al alumno para resolver de manera lógica problemas mediante el uso de Modelos Estructurales. Se desarrollan problemas de aplicación en Estructuras Isostáticas e Hiperestáticas de Concreto Armado.

III. COMPETENCIAS DEL CURSO

1. Estima las Dimensiones de los elementos.
2. Determina las fuerzas internas en las secciones de los elementos estructurales para diferentes Estados de Carga.
3. Diseña el refuerzo longitudinal y transversal de las barras.
4. Presenta el Proyecto Estructural mediante Planos.

IV. UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. INTRODUCCIÓN

Generalidades. Propiedades del Concreto y del Acero.

2. ESTUDIO DE LA FLEXIÓN

Comportamiento. Estados de Esfuerzos I, II y III.- Análisis de secciones rectangulares con armadura simple: Estado elástico no agrietado. Momento de fisuración. Estado elástico agrietado. La losa maciza. Modelo Estructural.

3. MÉTODO ELÁSTICO

Verificación por Flexión de secciones rectangulares con acero en Tracción y Compresión.

Diseño por Flexión de secciones rectangulares con acero en Tracción únicamente. La seguridad del Diseño en estado elástico clásico.

4. METODO DE DISEÑO POR RESISTENCIA

Tipos de falla: Balanceada, por Compresión, por Tracción. Cuantía mínima. La seguridad estructural en el Método de Resistencia. Factores de Amplificación y de Reducción de Resistencia. Diseño.

5. VIGA DE SECCIÓN RECTANGULAR CON REFUERZO EN TRACCION Y COMPRESIÓN

Momento resistente. Condición de fluencia de la armadura en compresión. Ductilidad.

6. VIGAS DE SECCIÓN T CON ARMADURA SIMPLE Y DOBLE

Momento resistente. Doblado y colocación de armadura longitudinal. Modelo estructural. Redistribución de momentos.- Diseño.

7. MÉTODO DE COEFICIENTES

Aplicaciones. Losa maciza, Losa aligerada y vigas.

8. ESTUDIO DEL CORTANTE

Tracción diagonal. Comportamiento de vigas sin armadura transversal. Comportamiento de vigas con armadura transversal. Teoría de Resistencia. Diseño de armadura transversal en vigas de altura constante y variable.

9. DISEÑO POR CORTANTE

Disposiciones de la Norma E.060 2009 acerca del Diseño por Cortante. Adherencia por flexión. Adherencia por anclaje. Requisitos de anclaje. Ganchos. Empalmes. Recubrimiento.

10. ESTADOS LIMITES

Deflexión instantánea y diferida.- Diagrama $P-\Delta$, Diagrama $M-\phi$ (Control de deflexiones) Diseño por flechas.- Límites de flechas.

Estudio del Agrietamiento.- Teoría de la fisuración del concreto. Formación sistemática, separación y abertura de fisuras. Métodos experimentales.

11. ESTUDIO DE LA FLEXOCOMPRESIÓN

Método de Resistencia. Comportamiento. Fallas por: Tracción, Balanceada y Compresión. Diagramas de Interacción.

12. SECCIÓN RECTANGULAR A FLEXO COMPRESIÓN UNIAXIAL

Disposiciones de la armadura.

13. ESTUDIO DE LA FLEXO COMPRESIÓN BI-AXIAL

Comportamiento. Método de las Inversas. Flexo- tracción.- Ejemplos.

14. ESTUDIO DE LOS EFECTOS DE ESBELTEZ

Elementos a flexo-compresión. Tipos de deformaciones y de estructuración. Método de Amplificación de Momentos.

V. METODOLOGIA

El Curso se desarrolla en sesiones de Teoría y Práctica. En las sesiones de Teoría se presentan los conceptos y aplicaciones. En las sesiones Prácticas se resuelven diversos problemas y se analiza su solución orientada al Diseño. En todas las sesiones se promueve la participación activa del alumno.

VI. FORMULA DE EVALUACIÓN

El Promedio Final **PF** se determina como se muestra a continuación:

$$PF = (EP + PP + EF) / 3$$

EP: Examen Parcial.

PP: Promedio de Prácticas calificadas.

EF: Examen Final.

VII. BIBLIOGRAFIA

- ❑ *Reinforced Concrete Mechanics & Design - Fifth Edition*
Pearson, Prentice -Hall, 2009
J. WIGHT
J. MACGREGOR
- ❑ *Reinforced Concrete a Fundamental Approach – Fifth Edition*
Pearson, Prentice -Hall, 2005
E. NAWY
- ❑ *Norma E.060-2009 Concreto Armado*
SENCICO
- ❑ *Building Code Requirements for Structural Concrete (ACI 318-11) and Commentary (ACI 318 R-11)*
ACI