



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL ROSARIO**

DEPARTAMENTO ACADEMICO Ingeniería Civil

PROGRAMA ANALITICO LA ASIGNATURA Estructuras de Hormigón Armado

RESOLUCION Nro.:

HORAS SEMANALES: 10

DICTADO CUATRIMESTRAL

PROFESOR: ING Jorge A. Fernández MILANI

DIRECTOR DE DEPARTAMENTO: ING Domingo CALISSE

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA: Conocer los conceptos físicos del hormigón armado y pretensado.- Resistencia, durabilidad y ductilidad de pieza de hormigón armado.- Desarrollar habilidad para interpretar y aplicar reglamentos; dimensionar y verificar componentes de estructuras sencillas. Adquirir capacidad para observar, analizar y diferenciar ejemplos de obra de hormigón armado.

FUNCION DE LA ASIGNATURA EN EL PLAN DE ESTUDIOS: Constituye el enlace directo con las materias básicas en lo que se refiere a los aspectos de materialización de las obras de ingeniería.



PROGRAMA ANALITICO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO

UNIDAD DIDACTICA 1

EJE CONCEPTUAL: Generalidades y bases de cálculo.

OBJETIVOS : Conocer los conceptos físicos del hormigón armado. Estudio de las bases para el cálculo de solicitaciones y seguridad de las estructuras.

TEMAS: Principales características mecánicas de los aceros para armaduras. Diagramas de tensión deformación. Módulo de elasticidad. Límite de proporcionalidad. Límite elástico. Límite elástico aparente. Resistencia a la tracción. Alargamiento a la rotura. Diagrama simplificado de tensión deformación de los aceros para hormigón armado. Limitación de las tensiones en el acero bajo cargas no predominantemente estáticas. Bases para el cálculo de solicitaciones. Cargas de servicio y de rotura. Estados I, II y III. Solicitaciones características originadas por cargas y por coacción. Seguridad de las estructuras. Concepto probabilístico. Coeficientes de seguridad. Deformaciones y fisuración. Limitación de las deformaciones bajo cargas de servicio. Fisuración. Consideraciones generales. Limitación de la fisuración bajo cargas de servicio.

UNIDAD DIDACTICA 2

EJE CONCEPTUAL: Fundamentos del cálculo de secciones de hormigón armado sometidas a solicitaciones simples.

OBJETIVOS: Estudio de los métodos de cálculo y sus fundamentos.

TEMAS: Nociones sobre cálculo clásico. Nociones sobre cálculo a rotura. Diferencia entre ambos métodos. Razones que justifican el reemplazo del cálculo clásico por el cálculo a rotura. Fundamentos del cálculo a rotura según Reglamentos CIRSOC y Anexos DIN 1045. Nociones generales de hormigón pretensado. Fundamentos.

UNIDAD DIDACTICA 3

EJE CONCEPTUAL: Flexión compuesta en secciones rectangulares.

OBJETIVOS: Dimensionamiento de secciones rectangulares sometidas a solicitación axial y flexión.

TEMAS : Cálculo de secciones con zona de compresión rectangular sometidas a flexión compuesta. Método de cálculo. Sección rectangular solicitada simétricamente. Diagrama general de dimensionado de secciones rectangulares para flexión compuesta con el método a rotura. Fórmulas para el dimensionado para un esfuerzo de tracción con pequeña excentricidad. Tabla para el dimensionado de secciones rectangulares para flexión recta y esfuerzo normal con gran excentricidad. Dimensionado para esfuerzo de compresión con pequeña excentricidad.

UNIDAD DIDACTICA 4

EJE CONCEPTUAL: Flexión compuesta normal en vigas placa.

OBJETIVOS: Dimensionamiento referido a secciones en las que participa la placa como elemento colaborante.



TEMAS : Cálculo de vigas en T. Ancho eficaz. Normas para proyecto. Procedimiento para el dimensionado despreciando las tensiones de compresión en el nervio. Dimensionado teniendo en cuenta la colaboración del nervio.

UNIDAD DIDACTICA 5

EJE CONCEPTUAL: Flexión compuesta en secciones de forma cualquiera.

OBJETIVOS: Dimensionamiento para esfuerzo axial y flexión recta u oblicua extendido a secciones diversas.

TEMAS: Flexión recta u oblicua y esfuerzo normal. Generalidades. Nociones sobre dimensionado mediante aproximaciones sucesivas. Simplificación mediante el uso del diagrama rectangular de tensiones.

UNIDAD DIDACTICA 6

EJE CONCEPTUAL: Dimensionado por corte.

OBJETIVOS: Estudio de la influencia de los esfuerzos de corte en el dimensionamiento de piezas de hormigón armado.

TEMAS : Concepto de sollicitación por corte. Tensiones tangenciales en estado no fisurada. Determinación de tensiones tangenciales estado fisurado. Criterio del reticulada equivalente. Casos particulares. Resumen de los fundamentos para dimensionado de la armadura para soportar esfuerzos cortantes según CIRSOC, DIN 1045.

UNIDAD DIDACTICA 7

EJE CONCEPTUAL: Directivas generales del armado.

OBJETIVOS: Estudio de los aspectos referidos a disposición de las armaduras en las piezas de hormigón armado.

TEMAS : Según Reglamento CIRSOC 201. Curvaturas admisibles de las armaduras. Empalme de las armaduras. Disposiciones para elementos flexados. Disposiciones para elementos comprimidos. Disposiciones para elementos con tracción dominante. Cuantías, separaciones, espesores mínimos.

UNIDAD DIDACTICA 8

EJE CONCEPTUAL: Seguridad al pandeo.

OBJETIVOS: Estudio de los problemas de inestabilidad del equilibrio en piezas esbeltas y dimensionamiento de las mismas.

TEMAS: Nociones sobre carga crítica, longitud de pandeo, esbeltez, teoría de segundo orden. Concepto sobre seguridad a pandeo según Reglamento CIRSOC 201. Pandeo en una dirección. Pandeo en dos direcciones.

UNIDAD DIDACTICA 9

EJE CONCEPTUAL: Principales elementos estructurales.

OBJETIVOS: Estudio de los distintos elementos estructurales. Su dimensionamiento.

TEMAS: Cálculo elemental de losas, vigas, columnas, bases aisladas.



Predimensionamiento. Análisis de cargas. Esquema de cálculo. Cálculo de solicitaciones. Cálculo de armaduras. Aplicaciones sencillas a hormigón pretensado.

UNIDAD DIDACTICA 10

EJE CONCEPTUAL: Dimensionado por torsión.

OBJETIVOS: Dimensionado de piezas solicitadas por torsión.

TEMAS : Casos en que debe tenerse en cuenta la distribución de cargas por torsión. Determinación de las tensiones debidas a torsión. Tensiones tangenciales por torsión y corte. Dimensionado de la armadura de torsión. Disposiciones CIRSOC 201.

UNIDAD DIDACTICA 11

EJE CONCEPTUAL: Diseño de estructuras de hormigón armado.

OBJETIVOS: Integrar los conocimientos adquiridos a través del diseño de la estructura resistente de un edificio.

TEMAS: Proyecto estructural para un edificio de vivienda sencillo. Análisis de distintas soluciones estructurales. Memoria de cálculo. Planos de encofrado y detalles de armadura.

ASIGNATURA: ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO

METODOLOGIA.

El curso se desarrollará mediante clases teórico-prácticas, buscando que a través de las primeras lleguen al alumno los conceptos fundamentales de cada uno de los temas a tratar.

A continuación de cada tema teórico se hará la aplicación práctica correspondiente.

Simultáneamente y a lo largo del curso, se realizarán ejercicios de diseño en los que el alumno irá volcando todos los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas. Estos ejercicios consistirán en el proyecto y cálculo de estructuras de hormigón armado con diferentes grados de complejidad.



ASIGNATURA: ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO

BIBLIOGRAFIA GENERAL

- D.I.N. 1045 - Ho. y Ho. Ao. - Cálculo y realización-
- Comisión alemana para el estudio del Ho. Ao. : Cuaderno 220.
- Comisión alemana para el estudio del Ho. Ao. : Cuaderno 240.
- Proyecto de Reglamento Argentino de Estructuras de Ho. : CINEH.
- Beton Kalender - Manual teórico práctico del hormigón.
- H. Rüsck: Hormigón Armado y Hormigón Pretensado.
- O. Moretto: Curso de Hormigón Armado.
- P. Jimenez Montoya A. García Mesiguer; F. Morán Cobre: Hormigón Armado.
- Benno Láser: Hormigón Armado.
- E. Morsch: Teoría y Práctica del Hormigón Armado.
- A. Pucher: Curso de Hormigón Armado.
- R. Saliger: El Hormigón Armado.
- CIRSOC: Reglamento 201.
- E. Leonhardt: Estructuras de Hormigón Armado.

