



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Córdoba

“2018 – Año del Centenario de la Reforma Universitaria”

**ASIGNATURA: ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN**

**ESPECIALIDAD: INGENIERÍA CIVIL**

**PLAN: 1995 ADECUADO (ORDENANZA N° 1030)**

**NIVEL: 4**

**MODALIDAD: CUATRIMESTRAL**

**HORAS ANUALES: 120 HS**

**AREA: ESTRUCTURAS**

**CICLO LECTIVO: 2018**

Correlativas para cursar: **Regulares:** Resistencia de Materiales, Tecnología del Hormigón, Tecnología de la Construcción

**Aprobadas:** Estabilidad, Ingeniería Civil II, Tecnología de los Materiales, Probabilidad y Estadística

Correlativas para rendir: **Aprobadas:** Resistencia de Materiales, Tecnología del Hormigón, Tecnología de la Construcción

**Regulares:** -----

### **OBJETIVOS.**

Conocer los conceptos físicos del hormigón armado y pretensado. Resistencia, durabilidad y ductilidad de piezas 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 obras de hormigón armado.

### **CONTENIDOS.**

Generalidades, materiales y reglamentos. Bases para la verificación de la seguridad y capacidad de uso. Dimensionamiento de secciones a distintos esfuerzos. Diseño de losas, vigas, columnas y bases. Pandeo. Dimensionamiento de secciones de hormigón pretensado. Aplicaciones.



ING. HECTOR R. MACAÑO  
SECRETARIO ACADEMICO

Res. 903/18



## **PROGRAMA ANALÍTICO**

### **UNIDAD 1.**

Unidades de medidas. Hormigón. Tipos de hormigón según el Reglamento CIRSOC 201. Acero para hormigón. Tipos de acero para estructuras de hormigón, según el Reglamento CIRSOC 201. Hormigón armado. Comportamiento de una viga flexionada de material homogéneo y otra de hormigón armado. Estados de deformaciones y tensiones en secciones de hormigón armado. Estados I, I-a, II y III. Usos de los estados.

### **UNIDAD 2.**

**DISEÑO DE ELEMENTOS DE HORMIGÓN ARMADO.**

Generalidades.

**DIMENSIONAMIENTO DE SECCIONES RECTANGULARES SOMETIDAS A FLEXIÓN SIMPLE. MÉTODO POR RESISTENCIA ÚLTIMA.**

Resistencia a flexión. Resistencia requerida a flexión. Resistencia nominal. Resistencia de diseño. Condición básica. Hipótesis para el cálculo de la resistencia nominal. Coeficiente de reducción de resistencia  $\psi$ . Cuantías de acero máximas y mínimas.

### **UNIDAD 3.**

**DIMENSIONAMIENTO DE PIEZAS DE SECCION RECTANGULAR CON ARMADURA DE TRACCION UNICAMENTE.**

Fórmulas para el uso de tablas. Método de cálculo por resistencia última. Ejercicios de aplicación.

**SECCIÓN RECTANGULAR CON ARMADURAS DE TRACCIÓN Y DE COMPRESIÓN.**

Deducción de las fórmulas para el cálculo. Ejercicios.

### **UNIDAD 4.**

**VIGAS PLACA**

Introducción. Condiciones reglamentarias. Cálculo de una viga placa considerando las compresiones en el nervio. Cálculo de una viga placa prescindiendo de las compresiones en el nervio. Casos de dimensionado. Momento de inercia de una viga placa. Cuantía. Aplicaciones prácticas.

### **UNIDAD 5.**

**CORTE**

Conceptos previos. Las tensiones de corte en el estado I (hormigón sin fisuras). Variación de la tensión de corte en la altura de la sección rectangular y su valor máximo. Tensiones de corte en el estado III (hormigón fisurado). Resistencia al corte. Condición básica. Apoyos de una viga. Ubicaciones de  $V_u$ . Sección crítica de corte. Resistencia nominal generada por el acero.



*Ministerio de Educación*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Facultad Regional Córdoba*

“2018 – Año del Centenario de la Reforma Universitaria”

Resistencia generada por los estribos Vse. Condiciones reglamentarias.  
Resistencia generada por las barras dobladas Vsb. Resistencia nominal al corte, generada por estribos y barras dobladas Vs. Armadura mínima de corte.  
Resistencia nominal generada por el hormigón Vc. Método simplificado.  
Aplicaciones.

## **UNIDAD 6.**

### **CÁLCULO DE LOSAS.**

Losas macizas armadas en una única dirección. Ejercicios. Losas macizas con armaduras cruzadas. Deducción de las fórmulas de cálculo. Uso de tablas. Ejercicios. Losas nervuradas. Conceptos generales. Losas nervuradas con nervios en una única dirección.

Ejercicios. Losas nervuradas con nervios en dos direcciones ortogonales paralelas a los bordes de las losas. Ejercicios.

## **UNIDAD 7.**

### **DIMENSIONADO PARA RESISTIR ESFUERZOS DE COMPRESIÓN.**

Conceptos previos. Resistencia nominal de una columna con carga axial. Resistencia de diseño. Cálculo de la sección de una columna. Cuantía de acero. Algunas condiciones reglamentarias. Efecto de la esbeltez en columnas. Arriostramiento lateral. Ejercicios.

## **UNIDAD 8.**

### **DIMENSIONAMIENTO PARA RESISTIR ESFUERZOS DE COMPRESIÓN Y DE FLEXIÓN SIMULTÁNEOS.**

Diagrama de deformaciones y tensiones. Tipos de rotura en una columna. Ecuaciones de equilibrio. Cálculo de columnas de sección rectangular sometidas a flexocompresión. Uso de ábacos. Aplicaciones.

## **UNIDAD 9.**

### **HORMIGÓN PRETENSADO.**

Generalidades. Tecnología. Materiales. Hipótesis de diseño. Dimensionado. Ejemplos de cálculo. Aplicaciones.



ING. HECTOR R. MACAÑO  
SECRETARIO ACADEMICO



*Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Córdoba*

*“2018 – Año del Centenario de la Reforma Universitaria”*

**BIBLIOGRAFÍA:**

Curso de Hormigón Armado. Oreste Moretto. Editorial El Ateneo, Buenos Aires.  
Estructuras de Hormigón Armado. Fritz Leonhardt. Editorial El Ateneo, Buenos Aires.

Diseño de Concreto Reforzado. McCormac. Editorial Alfaomega, Méjico.  
Diseño de Estructuras de Concreto. Arthur H. Nilson.  
Reglamentos CIRSOC. 101, 201.

-----

Res. 903/18



ING. HECTOR R. MACAÑO  
SECRETARIO ACADEMICO