

**PLAN DE ESTUDIOS:** 2004 Ajuste 2011  
**AÑO ACADEMICO:** 2013  
**CARRERA :** Ingeniería Civil

## **1. OBJETIVOS:**

El objetivo de esta materia es que el alumno aprenda a diseñar elementos estructurales básicos de hormigón armado. El programa, incluye los aspectos fundamentales del dimensionamiento de secciones solicitadas por esfuerzos axiales, por flexión pura o compuesta, por corte y por torsión. También, incluye aspectos constructivos relativos al detalle de armado de algunos elementos estructurales como por ejemplo, losas, vigas..

## **2. CONTENIDO:**

### **UNIDAD 1: MATERIALES**

Revisión de las características y propiedades fundamentales del hormigón y de los aceros redondos para la construcción. Características de sus componentes. Hormigón: Características mecánicas y reológicas. Hormigón fresco y endurecido. Factores que inciden en el endurecimiento. Curado. Resistencia característica. Deformaciones elásticas y plásticas, contracción al fragüe fluencia. Fluencia Lenta. Efectos sobre las estructuras. Control de calidad. Durabilidad. Aceros: Características mecánicas y reológicas. Resistencia característica. Clasificación del acero (tipos). Creep.

### **UNIDAD 2: CONJUNTO HORMIGON-ACERO**

Fundamentos del comportamiento del conjunto hormigón-acero. Adherencia entre ambos materiales, variables que intervienen. Comportamiento de barras solicitadas a flexión. Estados I II y III. Tipos de rotura. Solicitaciones a compresión, tracción y flexión. Impacto de las solicitaciones dinámicas.

### **UNIDAD 3: DISEÑO ESTRUCTURAL**

Proceso del diseño estructural. Métodos de análisis. Diseño de estructuras simples. Confiabilidad. Coeficientes de seguridad.

### **UNIDAD 4: DIMENSIONAMIENTO DE SECCIONES SOLICITADAS POR FLEXIÓN Y ESFUERZO AXIL**

Vigas y Placas. Hipótesis fundamentales. Tipo de solicitaciones. Concepto de Planos límites. Ecuaciones, tablas y ábacos para el dimensionamiento de secciones de hormigón armado, sometidas a esfuerzos de flexión simple, compuesta y oblicua. Detalles constructivos y armado.

### **UNIDAD 5: VERIFICACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE A LOS ESFUERZOS DE CORTE**

Esfuerzos internos. Interpretación del comportamiento según la analogía del reticulado. Verificación de esfuerzos, cálculo y disposición de armaduras. Solicitaciones de torsión.

### **UNIDAD 6: ESTADOS LIMITES DE SERVICIO**

Fisuración. Tipos de fisuras.

### **3. BIBLIOGRAFIA**

#### **BÁSICA**

1. ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO TOMO I-IV , F. LEONHARDT E. MONNING, EL ATENEO 1985.
2. HORMIGON ARMADO Y HORMIGON PRETENSADO, H. ROSCH C.E.C.S.A. 1975.
3. CUADERNO 220 C.A.H.A.I.R.A.M 1981.
4. CUADERNO 240 IDEM.
5. CALCULO LIMITE DE VIGAS Y ESTRUCTURAS APORTICADAS DE HORMIGON ARMADO, A.H.PUPPO I.C.P.A. 1983.
6. Reglamento CIRSOC 201 1982 y ANEXOS INTI
7. PROYECTO DE REGLAMENTO CIRSOC 201 ( ACI) 22202 INTI

#### **ADICIONAL**

1. MANUAL DE CALCULO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO TOMO I y II O. POZZI AZZARO I.C.P.A. 1983.
2. HORMIGON ARMADO, ALIGERADO, PRETENSADO, J. MATTHEISS.
3. PROBLEMAS RESUELTOS DE HORMIGON ARMADO, J. FRANZ MONTESÓ 1958.
4. TRATADO DE HORMIGON ARMADO TOMOS I Y II, G. FRANZ G. GILI 1970.
5. CURSO DE HORMIGON ARMADO A. PUCHER EL ATENEO 1958.
6. HORMIGON ARMADO, B. LASER EL ATENEO 1971.
7. HORMIGON ARMADO TOMO I Y II J. MONTOYA G. GILI 1985.
8. VIGAS FLOTANTES EN MEDIO ELÁSTICO. WOLFER GILI
9. ACI 318 AMERICAN CONCRETE INSTITUTE

### **4. METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA**

La metodología de la enseñanza se basa fundamentalmente en la exposición de cada tema por parte de la cátedra, pasándose inmediatamente a la aplicación práctica de los conceptos mediante el análisis de casos concretos. Se busca que los problemas analizados tengan interés académico y profesional, de modo que la recopilación de los trabajos realizados durante el curso constituyan en el futuro una herramienta de consulta en el ejercicio de la profesión.

Se consideran básicamente Clases Teóricas y Actividades Prácticas.

*Las Actividades Practicas ::*

*1. Practicas de Resolución de problemas*

*TP1 Anteproyecto de estructuras predimensionamiento y análisis de carga.*

*TP2 Solicitaciones y Dimensionamiento en Losas*

*TP3 calculo de vigas rectangulares y vigas placa*

*TP4 Dimensionamiento a flexión con pequeña excentricidad*

- TP5 Detalle de Armado*
- 2. *Practicas de Laboratorio*  
*Comprobación de hipótesis utilizadas en teoría*
- 3. *Practicas de Diseño y Proyecto*  
*Proyecto de una estructura simple .*
- 4. *Trabajos de Campo y Visitas a Plantas*  
*Una visita a obra donde se pueda visualizar lo aprendido*

## **5. CRITERIOS DE EVALUACION**

En cuanto a la evaluación, además de los exámenes parciales contemplados en la normativa de la U.B., se plantea la resolución individual por parte de los estudiantes de problemas concretos relacionados con cada tema estudiado. Finalmente, la aprobación del curso exige rendir un examen final oral sobre la totalidad de la asignatura.

En primera instancia se realizará la evaluación diagnóstica.

Los alumnos deberán aprobar un examen parcial de acuerdo a las normas establecidas por la Universidad, con una única posibilidad de recuperación.

Además, los alumnos deberán presentar y aprobar los trabajos prácticos desarrollados durante el año lectivo, debiendo presentar y aprobar un trabajo global de una estructura al final del curso.

La condición para aprobar y firmar los Trabajos Prácticos de la materia es la siguiente:

Además de Tener los ejercicios resueltos satisfactoriamente en tiempo y forma. para la aprobación general de Trabajos Prácticos se tomará un examen oral práctico consecuente con lo realizado en los TP . La evaluación de estos trabajos prácticos consta de una ponderación que corresponde el 70 % de esta evaluación oral y el 30 % del concepto que se tenga del Alumno de la participación en clase.