

 <p><b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA</b> Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales República Argentina</p>	Programa de:  <h2 style="text-align: center;">Diseño de Estructuras</h2> <p style="text-align: center;">Código: 2229</p>	
Carrera: <i>Constructor</i> Escuela: <i>Ingeniería Civil</i> Departamento: <i>Construcciones Civiles</i>	Plan: <i>1997</i> Carga Horaria: <i>120 horas</i> Semestre: <i>Octavo</i> Carácter: <i>Obligatoria</i> Bloque: <i>Tecnologías Aplicadas</i>	Puntos: <i>5,0</i> Horas Semanales: <i>7,5 horas</i> Año: <i>Cuarto</i>
Objetivos: <i>Lograr que el alumno calcule esfuerzos en vigas continuas y pórticos con métodos simplificados. El alumno deberá plantear sus estructuras de hormigón y mampostería, calcular y detallar sus losas, vigas, columnas y muros con acciones gravitatorias y sísmicas. El alumno deberá adquirir los conocimientos elementales para calcular estructuras metálicas y de madera.</i>		
Programa Sintético: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Resolución Simplificada de Estructuras Hiperestáticas (vigas continuas y pórticos)</i></li> <li>2. <i>Acciones sobre las estructuras</i></li> <li>3. <i>Proyecto de las estructuras</i></li> <li>4. <i>Cálculo de Losas</i></li> <li>5. <i>Determinación de esfuerzos sísmicos (métodos simplificados)</i></li> <li>6. <i>Dimensionamiento de estructuras de pórticos ( acción gravitatoria y sísmica)</i></li> <li>7. <i>Dimensionamiento de estructuras de mampostería (acción gravitatoria y sísmica)</i></li> <li>8. <i>Introducción al cálculo de estructuras metálicas</i></li> <li>9. <i>Introducción al cálculo de estructuras de madera</i></li> </ol>		
Programa Analítico: de foja 3 a foja 4.		
Bibliografía: de foja 5 a foja 5		
Correlativas obligatorias: <i>Hormigón Armado y Pretensado</i>		
Correlativas aconsejadas:		
Rige: 2005		
Aprobado por Resolución:340-HCD-1997 Fecha:		Reemplaza al aprobado por Resolución: 597-HCD-2005 Fecha: 23/09/2005
El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la U.N.C., certifica que el programa está aprobado por las resoluciones y fecha que anteceden. Córdoba,     /     /		

## PROGRAMA ANALITICO

### CONTENIDOS TEMATICOS

#### **Unidad 1. Acciones sobre las Estructuras**

- 1.1.- Las fuerzas actuantes.-
- 1.2.-Análisis de las principales cargas que afectan las estructuras.-
- 1.3.-Cargas permanentes.-
- 1.4.-Cargas variables: debidas a la nieve, viento, sismo, empuje de líquidos, tierra o material a granel.- Su mayoración y combinación s/CIRSOC 103
- 1.5.-Tipos de cargas (distribuidas en forma rectangular, triangular, trapecial, etc.).-

#### **Unidad 2. Resolución simplificada de estructuras hiperestáticas.-**

- 2.1.-Viga Simplemente apoyada.-Distintos tipos de cargas: diagramas característicos (q-Q-M) y su relación entre ellos y sus consecuencias para el diseño de las estructuras.-
- 2.2.-Vigas continuas.-El concepto de su forma de deformarse y sus diagramas característicos q-Q-M.-Su resolución por procedimientos aproximados y cálculo automático.-
- 2.3.- Continuidad o no en nudo viga-columna en los pórticos.- Mecanismos de colapso
- 2.4.-Resolución de pórticos con cargas verticales (elástico) y horizontales (por Capacidad).-
- 2.5.-Resolución numérica de pórticos.-Métodos aproximados .-

#### **Unidad 3. Proyecto de las estructuras.-**

- 3.1.-Actividades del proyectista en el Diseño Estructural: el predimensionado.- Los Reglamentos de Diseño y cálculo de las estructuras.-La Reglamentación CIRSOC (Argentina).-
- 3.2.-Diseño conceptual: regularidad estructural (en planta y en elevación) como elemento importante del diseño por capacidad.-

#### **Unidad 4 Calculo de losas.-**

- 4.1.-Tipos de losas: macizas, nervuradas; en una o dos direcciones.-
- 4.2.-Predimensionado de losas en una dirección y cruzadas.-Espesores mínimos
- 4.3.-Método de Marcus.-Método de las Líneas de Rotura (alternativo)
- 4.4.-Aplicaciones.-

#### **Unidad 5. Determinación de esfuerzos sísmicos.-metodo simplificado.-**

- 5.1.-Zonificación sísmica Según INPRES-CIRSOC 103.-
- 5.2.-Agrupamiento de las construcciones según destino.-
- 5.3.-Condiciones locales del suelo: suelos dinámicamente estables-inestables.-
- 5.4.-Procedimiento aprox. de cálculo de las acciones sísmicas.-Límites de aplicación.-
- 5.5.-Cálculo del esfuerzo de corte basal.-
- 5.6.-Distribución del corte basal en altura (lineal inverso).-
- 5.7.-Efectos torsionales.-
- 5.8.-Fuerzas sísmicas verticales.-
- 5.9.-Componentes de la construcción.-
- 5.10.-Aplicación.-

#### **Unidad 6. Dimensionado de estructuras de pórticos (acción gravitatoria y sísmica).-**

- 6.1.-Determinación de acciones sísmicas.-Método Simplificado según INPRES-CIRSOC 103: límites de aplicación, configuración regular en planta y en elevación, estructura mínima en dos

direcciones.-Cálculo del esfuerzo de corte basal.-Distribución de fuerzas en altura.-Efectos torsionales y su limitación.-Fuerzas sísmicas verticales-Componentes de la construcción.-  
 6.2.-Regiones críticas bajo acciones sísmicas: 1) extremos de vigas 2)cabeza y pie de columnas y 3)nudos viga-columna.-Diagramas característicos de corte y momentos (directo e inverso).-  
 6.3.-Superposición de la acción gravitatoria y la acción sísmica.-

**Unidad 7. Dimensionado de estructuras de mampostería (acción gravitatoria y sísmica).**-Según reglamento INPRES-CIRSOC 103,parte III.-

7.1.-Componentes de la mampostería.-Mampuestos: clasificación de ladrillos y bloque-tipos de morteros p/juntas-resistencia básica a la compresión y al corte.-Clases de mampostería p/muros resistentes.-  
 7.2.-Armadura mínima en muros encadenados armados con acero de fluencia convencional.-Longitudes mínimas de muros resistentes.-Altura máxima y numero máximo de pisos en las construcción de mampostería.-  
 7.3.-Análisis de muros solicitados por cargas verticales: centradas y excéntricas  
 7.4.-Verificación de resistencias para solicitaciones sísmicas contenidas en el plano del muro: mecanismo de rotura: 1)por corte,2)por flexo compresión  
 7.5.-Encadenados: áreas y dimensiones de paneles, ubicación de los encadenados verticales, exención de ejecución de columnas de encadenados.-  
 7.6.-Muros resistentes con aberturas: exigencias para poder prescindir de colocar encadenados verticales en los bordes de la abertura.-  
 7.6.-Dimensionamiento de encadenados.-  
 7.7.-Criterios para la distribución de solicitaciones sísmicas s/reglamento.-  
 7.8.-Determinación de rigideces de muros: su cálculo.-  
 7.9.-Zonificación sísmica de la República Argentina.-Coeficiente sísmico normalizado-factor de riesgo s/cada grupo de construcciones.-Valores mínimos del factor de simultaneidad y presencia de sobrecarga de servicio.-  
 7.10.-Verificación sísmica de una construcción de mampostería.-Ejemplo por cálculo manual y cálculo automático.-

**Unidad 8. Introducción al cálculo de estructuras metálicas.-**

8.1.-Estabilidad Espacial.-La estructura articulada inestable a la fuerza horizontal y las tres formas de hacerla estable:1) rigidización de nudos (pórticos)-2) triangulación del plano con una y dos diagonales-3) relleno del plano o paño.-Cantidad de planos verticales mínimos y su forma de disponerlos.-Plano Horizontal resistente a fuerzas horizontales.-Planos verticales resistentes a fuerzas horizontales: ejemplos.-  
 8.2.-Edificio Industrial.-Organización de la estructura a cargas verticales y horizontales: ejemplos.-  
 8.3.-El acero sus propiedades físicas y mecánicas: curvas tensión-deformación.-  
 8.4.-Secciones: 1) laminadas en caliente 2) amadas y 3) plegadas en frío  
 8.5.-Planos resistentes a fuerzas horizontales: triangulaciones-pórticos-arcos.- Ejemplos para estructuras laminadas en caliente.-

**Unidad 9. Introducción al calculo de estructuras de madera.-**

9.1.-Anatomía de la madera.-Coníferas y Frondosas.-  
 9.2.-Características Físicas.-Características mecánicas.-  
 9.3.-Resistencia.-  
 9.4.-Dimensionamiento.-  
 9.5.-Estabilidad Espacial.-Configuración de las vigas de arriostamiento en cubierta. Esquema de cálculo de la viga de contraviento.-Planos verticales de cerramiento