



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL**



ASIGNATURA: CONCRETO PRETENSADO				TIPO DE ASIGNATURA: SELECTIVA			
CODIGO: 1033	UNIDADES: 3			REQUISITOS: 1164			
HORAS/SEMANA: 3	TEORÍA: 3	PRÁCTICA: 0	LABORATORIO: 0	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 0	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 6	SEMESTRE: 8

FUNDAMENTACIÓN

La técnica del Concreto Precomprimido esta asociada al proyecto de puentes de grandes luces, su conocimiento es básico para un Ingeniero Civil, porque las posibilidades de su uso están asociadas tanto al desarrollo de nuevas soluciones, como a la implementación y uso de las técnicas modernas de construcción de estructuras de envergadura. En el país se han construido obras que marcan la pauta en estos desarrollos, pudiéndose mencionar el primer pórtico espacial que fue construido en el mundo (Roca Tarpeya), Puente Rafael Urdaneta, Viaducto Nueva República, entre otros.

PROPÓSITOS

El Ingeniero Civil puede participar en la concepción y ejecución de obras de Concreto Armado de gran envergadura, particularmente aquellos que requieren salvar grandes luces. El Concreto Armado no resulta eficiente por si solo, en estos casos, debido la falta de resistencia del concreto a la tracción, esta debilidad es subsanable a través de tecnologías que permitan eliminar estas tracciones como lo es el de colocar tensores dentro o fuera del concreto que incorporen compresión, la cual puede ser suministrada el elemento antes o después de haber fraguado, conociéndose estas técnicas como pre y post-tensado.

OBJETIVOS GENERALES

Aplicar todos los conocimientos de análisis y diseño aprendidos en el curso de Concreto Armado a las tecnologías de optimización del comportamiento del material con miras a aumentar su resistencia a través de la incorporación de esfuerzos de compresión adicionales a la sección transversal por distintos medios.

ESPECÍFICOS

1. Describir el comportamiento del concreto pretensado
2. Conocer los principales sistemas de pre y postensados
3. Analizar y diseñar elementos isostáticos de Concreto pretensado.
4. Revisar elementos isostáticos de Concreto Pretensado.
5. Evaluar las pérdidas del pre y postensado

CONTENIDO PROGRAMÁTICO SINÓPTICO

Conceptos básicos. Sistemas de pretensión. Pérdidas de tensiones. Análisis tensional en las secciones. Diseño y deformación de miembros pretensados isostáticos. Zonas de anclaje. Pretensión transversal.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO DETALLADO

1. INTRODUCCIÓN (6 horas)
 - 1.1. Concepto de pretensión.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: 14/11/2005	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 21/02/2006	VIGENCIA DESDE: CU 28/06/2006 HASTA: ACTUAL	HOJA 1/4
--	---	--	-------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL



ASIGNATURA: CONCRETO PRETENSADO				TIPO DE ASIGNATURA: SELECTIVA			
CODIGO: 1033	UNIDADES: 3			REQUISITOS: 1164			
HORAS/SEMANA: 3	TEORIA: 3	PRÁCTICA: 0	LABORATORIO: 0	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 0	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 6	SEMESTRE: 8

- 1.2. Principios generales para el diseño de una estructura de concreto pretensado.
- 1.3. Aceros de alta resistencia.
- 1.4. Concepto de "pérdidas".
- 1.5. Tipos de concreto pretensado.
2. MATERIALES (6 horas)
 - 2.1. El Concreto
 - Características.
 - Relación del concreto con el procedimiento constructivo.
 - Curado.
 - Aditivos.
 - Resistencia del concreto.
 - Retracción.
 - Fluencia.
 - Esfuerzos permitidos por las normas.
 - El concreto liviano.
 - 2.2. El Acero
 - Características.
 - Tipos de acero de alta resistencia.
 - Límite elástico convencional.
 - Relajamiento.
 - Esfuerzos permitidos por las normas.
3. SISTEMAS DE PRETENSIÓN (6 horas)
 - 3.1. Pretensado o sistema de pretensión en plantas.
 - 3.2. Anclaje por adherencia.
 - 3.3. Aparatos para tensar el acero.
 - 3.4. Control de tensado.
 - 3.5. Pérdidas de tensión
 - 3.6. Relajamiento del acero
 - 3.7. Acortamiento elástico fluencia y retracción.
 - 3.8. Postensado de la fuerza de postensión debido al roce.
 - 3.9. Control de tensado.
 - 3.10. Pérdidas de tensión
 - 3.11. Relajamiento del acero
 - 3.12. Acortamiento elástico
 - 3.13. Fluencia y retracción.
4. ANÁLISIS Y DISEÑO DE SECCIONES A FLEXION ESTÁTICAMENTE DETERMINADAS (6 horas)
 - 4.1. Análisis y diseño de secciones simples.
 - 4.2. Determinación de la fuerza de pretensión y de su ubicación en la sección.
 - 4.3. Análisis de esfuerzos durante el proceso constructivo.
 - 4.4. Procedimientos para variar los esfuerzos de pretensión a lo largo de la pieza.
 - 4.5. Análisis y diseño de secciones compuestas.



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL**



ASIGNATURA: CONCRETO PRETENSADO				TIPO DE ASIGNATURA: SELECTIVA			
CODIGO: 1033	UNIDADES: 3			REQUISITOS: 1164			
HORAS/SEMANA: 3	TEORIA: 3	PRÁCTICA: 0	LABORATORIO: 0	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 0	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 6	SEMESTRE: 8

- 4.6. Piezas vaciadas en dos etapas.
- 4.7. Unión entre los dos vaciados.
- 4.8. La sección transformada.
- 4.9. Proceso constructivo de pretensión y de su ubicación en la sección.
- 4.10. Análisis de esfuerzos durante el proceso constructivo.
- 4.11. Procedimiento para variar los esfuerzos de pretensión a lo largo de la pieza
- 4.12. Trayectorias del cable, "mangueras".
5. ANÁLISIS DE SECCIONES A LA RUPTURA. (6 horas)
 - 5.1. Adherencia por flexión en piezas simples o compuestas.
 - 5.2. Momento de agrietamiento.
 - 5.3. Colaboración del acero normal o dulce, de acuerdo a las normas.
6. ANÁLISIS Y DISEÑO DE SECCIONES DE CORTE. (6 horas)
 - 6.1. Análisis de piezas en la región de esfuerzos combinados, antes y después de las grietas.
 - 6.2. Esfuerzos principales.
 - 6.3. Refuerzos de acuerdo con las normas.
7. FUERZA DE PRETENSIÓN (6 horas)
 - 7.1. Introducción de la fuerza de pretensión.
 - 7.2. Distribución de esfuerzos en la zona donde se introduce la fuerza de pretensión.
 - 7.3. Transferencia de esfuerzos del alma a las vigas de sección "T".
 - 7.4. Refuerzos transversales de acero dulce. Fuerzas de desvío.

ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES

Entre los recursos ó estrategias de enseñanza utilizados para promover aprendizajes significativos se usan: Exposición, prácticas, discusiones sobre casos reales

MEDIOS INSTRUCCIONALES O RECURSOS

Se utilizan como medios que posibilitan el establecimiento de una comunicación efectiva entre los integrantes del proceso educativo: pizarrón, material impreso, maquetas, planos de proyectos.

PLAN DE EVALUACIÓN

Se llevaran a cabo tres (3) exámenes parciales acumulativos. Cada uno con un peso equivalente. Aquel estudiante que tenga una nota superior o igual a diez (10) puntos en promedio de los tres exámenes, aprobará la materia. Aquel estudiante con promedio inferior a los 10 puntos que haya presentado al menos dos (2) exámenes parciales y tenga una asistencia a clases superior o igual al setenta y cinco por ciento (75%) tendrá derecho a presentar un examen de recuperación al final del curso en el cual se evaluará todo el contenido programático y la nota reemplazará a la menor de las tres obtenidas en los exámenes parciales, en caso que el nuevo promedio de una nota superior a los diez (10) puntos, el estudiante habrá aprobado la asignatura

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: 14/11/2005	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 21/02/2006	VIGENCIA DESDE: CU 28/06/2006 HASTA: ACTUAL	HOJA 3/4
--	---	---	----------



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL**



ASIGNATURA: CONCRETO PRETENSADO				TIPO DE ASIGNATURA: SELECTIVA			
CODIGO: 1033	UNIDADES: 3			REQUISITOS: 1164			
HORAS/SEMANA: 3	TEORIA: 3	PRÁCTICA: 0	LABORATORIO: 0	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 0	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 6	SEMESTRE: 8

Semana	Tema	Objetivo	Instrumento					
			Tareas	Prueba corta	Examen	Práctica	Informe	Proyecto
7	1-3	1,2,3			Teórico-Práctico			
12	4-5	3,4,5			Teórico-Práctico			
16	6-7	3,4,5			Teórico-Práctico			

REQUISITOS FORMALES

Materias que deben ser aprobadas para cursar esta asignatura: Concreto Armado (1164).
Materias sujetas a la aprobación de esta asignatura: Puentes (1125)

REQUISITOS ACADÉMICOS

Dominar los métodos más importantes que permitan determinar las solicitaciones sobre los elementos estructurales (Método de Cross y otros). Conocer y saber aplicar, así como poder interpretar planos topográficos y planos de Estructuras. Dominar las técnicas y criterios de Control de Calidad en la producción de los materiales constitutivos del Concreto Armado. Dominio en el uso de herramientas computacionales

BIBLIOGRAFÍA

G. Winter y A.H. Nilson. "Hormigón"
Johanson, Johannes. "Diseño y Cálculo de Estructuras Pretensadas".