



CARRERA: INGENIERIA CIVIL			
DEPARTAMENTO: CONSTRUCCIONES			
ASIGNATURA: HORMIGON PRETENSADO - (Código E40)			
APROBADO POR RESOLUCION Nº 140/10 – C.D.			
AREA: CIENCIAS TECNOLOGICAS APLICADAS			
CARACTER DE LA ASIGNATURA		OBLIGATORIA POR ORIENTACION	
REGIMEN	HORAS DE CLASE		PROFESORES
Cuatrimestral	Por Semana	Total	Adjunto a/c: Ing. Liliana M. GOLDBERG JTP: Ing. Abel AGUSTINI
	4	60	
ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES			
Aprobadas		Regularizadas	
Fundaciones Hormigón Armado II		Estabilidad IV(Mod II)	

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

1. OBJETIVOS

- Profundizar el estudio del comportamiento y del dimensionado de las estructuras de hormigón pretensado. Profundizar el estudio de la tecnología del hormigón pretensado. Calcular estructuras típicas de hormigón pretensado. Aplicar Métodos computacionales. Conocer los procedimientos constructivos para distintos tipos de estructuras. Estudiar patologías propias de las construcciones de Hormigón pretensado.
- Considerar la prevención de la contaminación del medio ambiente en la construcción de las estructuras de hormigón pretensado, sean ellas puentes, edificios u otros tipos de estructuras.

2. CONTENIDOS

2.1 CONTENIDOS MINIMOS

Profundización del dimensionado por flexión, corte y torsión. Estudio y dimensionado de las zonas de introducción de las fuerzas de pretensado. Estructuras hiperestáticas. Aplicación de los métodos computacionales. Estructuras pretensadas para Edificios y para Puentes. Métodos constructivos. Patologías.

2.2 CONTENIDO ANALITICO

UNIDAD I: PROFUNDIZACIÓN DEL COMPORTAMIENTO Y DIMENSIONADO DEL HORMIGÓN PRETENSADO A FLEXIÓN, CORTE Y TORSIÓN.

Comparación del comportamiento de vigas de hormigón armado y de hormigón pretensado. Vigas Cajón. Secciones compuestas de hormigón pretensado. Vigas mixtas. Estimación de secciones. Dimensionado.

UNIDAD II: ZONA DE INTRODUCCIÓN DE LAS FUERZAS DE PRETENSADO

Análisis elástico. Analogía de la viga de gran altura. Dimensionado de la armadura de refuerzo en zonas de anclaje. Anclaje en zonas intermedias. Zonas de cambio de dirección.

UNIDAD III: ESTRUCTURAS HIPERESTÁTICAS

Conceptos generales. Vigas continuas de dos o más luces. Utilización de distintos tipos de cables y excentricidades sobre los apoyos. Método de Cross. Método de las fuerzas de desvío. Estructuras aporricadas. Análisis matricial.

UNIDAD IV: EDIFICIOS Y PUENTES

Entramados típicos para edificios prefabricados. Estructuras postensionadas para edificios. Aplicaciones a fundaciones. Estructuras prefabricadas para puentes.



UNIDAD V: PATOLOGIAS DE LAS CONSTRUCCIONES DE HORMIGÓN PRETENSADO

Conceptos generales. Causas de las patologías. Fisuración. Corrosión. Deformaciones. Rehabilitación.

3. BIBLIOGRAFIA

3.1 BIBLIOGRAFIA BASICA

1. F. Leonhardt "Estructuras de Hormigón Armado" - Tomos: II, IV, V y VI.
2. H. Rüsç "Hormigón Armado y Hormigón Pretensado"
3. J. Johansson "Diseño y Cálculo de Estructuras Pretensadas"
4. M. P. Collins y D. Mitchel "Prestressed Concrete Structures"
5. J. Calavera "Patología de Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado. Tomo II".
6. CIRSOC 201 "Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Hormigón Armado y Hormigón Pretensado"
7. CIRSOC 204 "Hormigón Pretensado Parcial"
8. ACI "Building Code for Reinforced Concrete and Commentary"
9. CEB-FIP "Código Modelo"

3.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

1. A. H. Puppo "Fundamentos y Cálculo del Hormigón Pretensado"
2. R. Lacroix y A. Fuentes "Hormigón Pretensado"
3. R. Baus "Beton Precontraint"
4. ACI-PCI "Design Handbook, Precast Prestressed Concrete"
5. CPCI "Metric Design Manual, Precast and Prestressed Concrete"
6. CEB-FIP "Practical Design of Reinforced and Prestressed Concrete Structures"

4. METODOLOGIA DE ENSEÑANZA

La enseñanza se realiza mediante clases dialogadas. La metodología que se utiliza es la siguiente:

- a) Mediante transparencias, una copia de las cuales se halla en la biblioteca del departamento, se presenta y desarrolla el tema. Las transparencias contienen figuras, tablas, fórmulas, comentarios y resúmenes sobre la práctica, conocimiento y cálculo del Hormigón Pretensado. El objetivo es permitir que los alumnos sigan con mayor concentración las exposiciones evitando tener que copiar la parte más difícil y engorrosa que son los dibujos y las fórmulas donde fácilmente se cometen errores.
- b) Simultáneamente a la explicación de las figuras y tablas, se desarrollan las fórmulas en el pizarrón, se intercambian opiniones con los alumnos permitiendo que tomen notas y eventualmente se complementa la exposición con croquis hechos a mano en el pizarrón y sintetizando la exposición mediante resúmenes.
- c) Anualmente se modifican o amplían las transparencias conforme a las dificultades que se van notando en el aprendizaje de los alumnos. También se incorporan nuevas transparencias para mantener al alumno informado sobre los últimos avances en materia de tecnologías y métodos constructivos que varían continuamente.

En el marco del programa de Ambientalización Curricular se considerará la prevención de la contaminación del medio ambiente en la construcción de las estructuras de hormigón pretensado, sean ellas puentes, edificios u otros tipos de estructuras.

Por ejemplo cuando en la **Unidad 1**, se aborde el tema de la viga compuesta para un tablero de un puente (vigas pretensadas más losas de hormigón armado hormigonadas in situ), se explicará el método constructivo y las etapas de realización del mismo así como el uso de la tecnología adecuada para ese caso. En el desarrollo de la práctica se solicitará a los alumnos que analicen y realicen un listado de los aspectos que generan impacto ambiental en la ejecución de ese trabajo.

La cátedra orientará dicho análisis mencionando los siguientes aspectos:



- 1 Cantidad y ubicación de los obradores. (Un solo obrador ó varios. Obradores fijos en fabricas con posterior traslado de la viga pretensada u obradores a pie de obra)
- 2 Generación de residuos de materiales. (Almacenamiento de los materiales: cemento en bolsas ó a granel, piedra, arena, hierro y otros. Ubicación de una planta de hormigón. Derrames de cemento y/o hormigón, derrames de aceites, combustibles. Desperdicios. Acumulación de tierra y/o de escombros. Otros residuos.)
- 3 Generación de ruidos y vibraciones. (Producidos por la hinca de los pilotes, por la construcción de encofrados, por las hormigoneras y el traslado y colocación del hormigón, por las bombas, y gatos al pretensar, por vibradores al hormigonar, por los equipos mecánicos para el montaje, por el traslado de las vigas pretensadas y otras tareas)
- 4 Determinación del horario de trabajo.
- 5 Generación del uso de la energía eléctrica. (Si se usa un tendido especial, o la línea existente, si se usa grupo electrógeno propio. Etc.)
- 6 Análisis de la tecnología a emplear o generación de nuevas tecnologías (Encofrados deslizantes, encofrados tradicionales de madera o metálicos, barandas prefabricadas, otras prefabricaciones).
- 7 Afectación del uso de las vías públicas. (desvíos del tránsito de calles o rutas)
- 8 Uso de los recurso naturales. (Retiro de árboles, desvío del arroyo, emplazamiento de nuevos terraplenes.)

Una vez identificados los aspectos, deberán planificar cómo se puede controlarlos y prevenirlos en función de la magnitud y duración de los mismos.

El tema se desarrollará sin generar modificaciones en el cronograma de clases, y se realizará en grupo.

5. EVALUACION

La evaluación se hace mediante dos (2) procedimientos: PROMOCIÓN o EXAMEN FINAL.

PROMOCIÓN: Para ser promovido el alumno debe tener el 75% de la asistencia al conjunto de las clases teóricas y prácticas y haber aprobado dos (2) parciales teórico-prácticos con nota igual ó superior a 7. Para cada uno de estos parciales el alumno tiene un recuperatorio.

Los alumnos que cumplimentan las condiciones de asistencia y obtuvieran en los parciales nota igual ó superior a 5, y no alcanzaran la nota requerida para la promoción, serán considerados regulares.

EXAMEN FINAL: Para tener opción al examen final el alumno debe tener la asistencia al 75% de las clases prácticas y haber rendido los dos parciales aunque no haya aprobado uno ó ninguno de ellos.