



PROGRAMAS OFICIALES DE LAS ASIGNATURAS

ASIGNATURA:	HORMIGON ARMADO Y PRETENSADO		
TITULACIÓN:	Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos (Plan Estudios BOE nº54 de 4/3/02)		
DEPARTAMENTO:	MECÁNICA DE ESTRUCTURAS E INGENIERÍA HIDRAULICA		
ÁREA DE CONOCIMIENTO:	MECÁNICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS		
CARGA DOCENTE:	9 créditos	Teoría:	4.5 créditos
		Práctica:	4.5 créditos
CURSO:	2009/10		
CUATRIMESTRE:	<input type="checkbox"/> Primer cuatrimestre <input checked="" type="checkbox"/> Segundo cuatrimestre <input type="checkbox"/> Anual		
TIPO:	<input checked="" type="checkbox"/> Troncal <input type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Libre configuración		
PRERREQUISITOS:			
PROFESOR/ES RESPONSABLE/S:	Enrique Hernández Montes		
PROFESOR/ES COLABORADOR/ES:	Francisco Vilchez Cuesta		
PRESENTACIÓN:	Es una asignatura de estructuras tecnológicas. Maneja conceptos de mecánica de estructuras aplicados a estructuras de hormigón.		
OBJETIVOS:	Dimensionar estructuras de hormigón armado y pretensado.		
SISTEMA DE EVALUACIÓN:	3 prácticas obligatorias durante el curso. Parcial y final.		
PROGRAMA RESUMIDO:	<ol style="list-style-type: none">1. Principios fundamentales2. Procedimientos generales de cálculo3. Descripción y características del hormigón y del acero4. La fuerza de pretensado5. Análisis de la sección en flexión6. Cortante. Punzonamiento. Armado de elementos a flexión.7. Torsión8. Diseño de Pilares. Pandeo.9. Estados límite de servicio10. Diseño de Elementos		

PROGRAMAS OFICIALES DE LAS ASIGNATURAS

PROGRAMA DETALLADO: *(contenidos y distribución en créditos de la carga lectiva)*

1. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES (6 horas)
 - 1.1. Introducción
 - 1.2. El hormigón armado y pretensado como material de construcción
 - 1.3. Normativa

 2. PROCEDIMIENTOS GENERALES DE CÁLCULO (6 horas)
 - 2.1. Métodos probabilistas y métodos deterministas
 - 2.2. El método de los estados límite
 - 2.3. Durabilidad

 3. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN Y DEL ACERO (12 horas)
 - 3.1. El Hormigón o Concreto
 - 3.2. Propiedades mecánicas del hormigón
 - 3.3. Diagramas tensión-deformación
 - 3.3.1. Diagramas para el cálculo estructural
 - 3.3.2. Resistencia de cálculo del hormigón
 - 3.3.3. Diagramas para el diseño en rotura de secciones
 - 3.4. Fluencia
 - 3.5. Retracción
 - 3.6. Otras propiedades del hormigón
 - 3.7. Armadura pasiva
 - 3.8. Anclaje
 - 3.9. Armadura activa
 - 3.10. Relajación
 - 3.11. Fatiga

 4. LA FUERZA DE PRETENSADO (6 horas)
 - 4.1. Las pérdidas de pretensado
 - 4.2. Pérdidas por rozamiento
 - 4.3. Geometría del postesado
 - 4.4. Pérdidas por penetración en cuña
 - 4.5. Pérdidas por acortamiento elástico
 - 4.6. Pérdidas diferidas

 5. MÉTODO DE LAS BIELAS Y TIRANTES (6 horas)
 - 5.1. Regiones B y D
 - 5.2. Modelos de Bielas y Tirantes
 - 5.3. Bielas y Tirantes
 - 5.4. Unicidad de los Modelos de Bielas y Tirantes
 - 5.5. Proceso de diseño

 6. ANÁLISIS DE LA SECCIÓN EN FLEXIÓN (12 horas)
 - 6.1. Introducción
 - 6.2. Hipótesis fundamentales a nivel sección
 - 6.3. Comportamiento del hormigón a tracción
 - 6.4. Ejemplo de respuesta a corto y largo plazo
 - 6.5. Aproximación lineal para la fase de prefisuración
 - 6.6. Agotamiento frente a sollicitaciones normales
 - 6.7. Flexión simple y flexión compuesta uniaxial
-



PROGRAMAS OFICIALES DE LAS ASIGNATURAS

- 6.7.1. Comprobación
 - 6.7.2. Dimensionamiento
 - 6.8. Flexión biaxial
 - 6.8.1. Comprobación
 - 6.8.2. Dimensionamiento
 - 6.9. Disposiciones geométricas y cuantías mínimas en armaduras longitudinales

 - 7. CORTANTE (12 horas)
 - 7.1. Introducción
 - 7.2. Esfuerzo cortante efectivo
 - 7.3. Distribución de tensiones en el hormigón
 - 7.4. Grietas de cortante
 - 7.5. Planteamiento en la normativa actual
 - 7.6. Comportamiento del hormigón agrietado. Analogía de la celosía.
 - 7.7. Interacción flexión-cortante
 - 7.8. Punzonamiento

 - 8. TORSIÓN (6 horas)
 - 8.1. Introducción
 - 8.2. Torsión en pre-fisuración
 - 8.3. Torsión en post-fisuración y rotura
 - 8.4. Interacción entre torsión y otros esfuerzos

 - 9. ANÁLISIS ESTRUCTURAL (6 horas)
 - 9.1. Introducción
 - 9.2. Tipos de análisis estructural
 - 9.3. Análisis en segundo orden
 - 9.4. Métodos aproximados de cálculo en segundo orden
 - 9.4.1. Método basado en la rigidez nominal
 - 9.4.2. Método basado en la curvatura nominal
 - 9.5. Flexión compuesta esviada
 - 9.6. Pilares zunchados

 - 10. ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO (12 horas)
 - 10.1. Introducción
 - 10.2. Limitaciones a la deformación
 - 10.3. Deformación. Método general
 - 10.4. Método simplificado de cálculo de deformaciones de la EHE
 - 10.5. Estado límite de fisuración
 - 10.6. Estado límite de vibraciones

 - 11. DISEÑO DE ELEMENTOS (6 horas)
 - 11.1. Introducción
 - 11.2. El proceso de diseño
 - 11.3. Secciones compuestas
 - 11.4. Diseño del trazado del tendón
-

PROGRAMAS OFICIALES DE LAS ASIGNATURAS

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Hormigón Armado y Pretensado. Concreto reforzado y preesforzado. Hernández Montes y Gil Martín. Ed. Grupo de Investigación Ingeniería e Infraestructuras. 2007.

EHE-08. Instrucción española de Hormigón Estructura. Ministerio de Fomento.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

European Committee for Standardization, "ENV 1992-1-1. Eurocode 2: Design of Concrete Structures, Part 1-1: General rules and rules for buildings (Spanish Edition)", December 1991, 213 pp.

Revista "Hormigón y Acero". Disponible en la Biblioteca de la Escuela.

OTROS RECURSOS: *(páginas web que ofrezcan información sobre la asignatura)*

Página web del profesor responsable
