

Plan 199 Arquitecto

Asignatura 15891 ESTRUCTURAS DE LADRILLO

Grupo 1

### Presentación

### Programa Básico

- 1.- Estructuras de muros de fábrica de ladrillo
- 2.- Resistencia a compresión en los muros de fábrica
- 3.- Cálculo de muros de fábrica de ladrillo.
- 4.- Organización global estructural. Condiciones de ejecución.

### Objetivos

Esta asignatura pretende proporcionar los conocimientos técnicos (teóricos y prácticos) necesarios para el proyecto, ejecución y control de estructuras basadas en muros de fábricas de ladrillo y bloques cerámicos. Se incluye el tratamiento teórico del método de cálculo prescrito por la NBE-FL-90, así como una iniciación a los procedimientos previstos en el Eurocódigo- 6 y su correspondiente Documento Nacional de aplicación (DNA). También se contemplan los aspectos Constructivos y de control. Se proponen dos Prácticas de curso, concebidas como proyecto de estructura, en las que poder materializar las enseñanzas teóricas. Así mismo se realizará una Visita a una obra significativa durante el horario escolar. Se parte de suponer que el alumno conoce las propiedades básicas de los materiales constructivos a emplear y lo fundamental de las definiciones, magnitudes y reglas del análisis teórico de estructuras. En este sentido, se considera conveniente, aunque no imprescindible, haber superado en su totalidad el primer ciclo de la carrera.

### Programa de Teoría

TEMA 1. ESTRUCTURAS DE MUROS DE FÁBRICA DE LADRILLO Lección 1. Materiales: Ladrillos y Morteros. Composición y Resistencia de Cálculo. Lección 2. Normativa. Control y Recepción de Materiales. Lección 3. Tipología de Muros Resistentes de Fábrica de Ladrillo. Comportamiento Estructural. Lección 4. Características Mecánicas de las Fábricas de Ladrillo. Lección 5. Criterios de diseño y Concepción Estructural Global del Edificio. TEMA 2. LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN EN LOS MUROS DE FÁBRICA Lección 6. Resistencia característica de los muros de fábrica a Compresión y al Corte Lección 7. Excentricidad de Cargas y Tensiones. Coeficientes. Lección 8. Combinación de Acciones. Verticales y horizontales. Lección 9. Compresión Centrada y Excéntrica. Deformabilidad. Lección 10. Acción de los forjados. Caso de un solo vano. Caso de distintos vanos. TEMA 3. CÁLCULO DE MUROS DE FÁBRICA DE LADRILLO. Lección 11. Métodos de Cálculo. Método Simplificado de cálculo. Lección 12. Cálculo del equilibrio en los Nudos. Comprobación de Muros Estructurales. Lección 13. Determinación del valor de excentricidad. Excentricidad en Coronación y en Base. Lección 14. Cálculo de la Excentricidad en Flexopandeo. Lección 15. Esbeltez del muro de fábrica. Cálculo del espesor virtual del muro. TEMA 4. ORGANIZACIÓN GLOBAL ESTRUCTURAL. CONDICIONES DE EJECUCIÓN. Lección 16. Muros Resistentes y muros de Arriostramiento. Condiciones de ejecución. Lección 17. Cálculo de cargaderos. Efecto de arco. Empotramiento. Lección 18. Detalles constructivos. Profundidad de rozas. Llaves y Anclajes. Lección 19. Arriostramientos durante la ejecución. Protección de Fábricas. Lección 20. Control de Ejecución

### Programa Práctico

Organización: En función de la matrícula del curso, se organizarán grupos de prácticas a los cuales se asignará un profesor-tutor y un aula de trabajo. Para hacer tal asignación efectiva, el alumno debe entregar una ficha a su tutor (la fotografía es imprescindible). Para el seguimiento del curso los alumnos se agruparán en equipos de dos personas. Las sesiones prácticas, en general, serán de dos horas, las cuales se dividirán en una exposición por parte del profesor-tutor de un módulo de información, seguido de un tiempo de prácticas por parte de los estudiantes. Prácticas de curso: La práctica de curso consistirá en el proyecto y cálculo, por parte del alumno, de un edificio resuelto mediante estructura de muros de fábrica de ladrillo. El proyecto a desarrollar deberá ser propuesto al profesor-tutor, junto con la composición del equipo, para su aceptación. Se considera inadecuado, en este nivel, el planteamiento de problemas estructurales excesivamente complejos, que puedan desbordar las posibilidades de desarrollo por parte de

---

un estudiante con dedicación media. La documentación final a presentar en la práctica de curso será la siguiente: Documento 1 MEMORIA. Incluyendo Anexo de Cálculo. Documento 2 PLIEGO DE CONDICIONES. Detallando el proceso de Ejecución. Documento 3 MEDICIÓN Y PRESUPUESTO. Medición de todos los elementos estructurales y su presupuesto en base a precios de mercado. Documento 4 PLANOS. Representación gráfica del edificio proyectado y calculado. Planos de conjunto y de cada uno de los elementos estructurales y su unión y puesta en relación.

---

## Evaluación

Teoría: se realizará un examen teórico puntuable de 0 a 10 puntos. Prácticas: se realizarán dos entregas parciales que puntuarán de 0 a 5 puntos. Las entregas fuera de plazo no podrán obtener calificación superior a aprobado. Qué hay que hacer para aprobar: para superar la asignatura hay que aprobar la parte teórica y la práctica de forma independiente, teniendo en cuenta que no se aprueba ninguna de ellas con menos de 5 puntos. Más de 2 puntos en cualquiera de las prácticas se considera compensable.

---

## Bibliografía

"El muro de ladrillo". ADELL ARGILES, Josep M.<sup>a</sup> y otros. HISPALYT. Madrid, 1992. \* "La obra de fábrica y su patología". ORTEGA ANDRADE, Francisco. Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Las Palmas de Gran Canaria, 2000. \* "Estructuras de ladrillo" (2 ed.), FOMBELLA GUILLÉN, Ricardo. Fundación Escuela de la Edificación. Madrid, 1994. \* "Estructuras de fábrica". FREIRE TELLADO, Manuel J. [et al.]. Proyectos de Estructuras, Departamento de Tecnología de la Construcción, Universidad D.L.C. La Coruña, 1991. \* "Las estructuras de fábrica actuales situación internacional y nacional; bibliografía". VILLEGAS CABREDO, Luis. Universidad de Cantabria. Santander, 1995. NORMATIVA \* "Muros resistentes de fábrica de ladrillo". NBE/FL-90. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre (BOE, 4 de enero de 1991). \* "Pliego de Condiciones para la recepción de Ladrillos Cerámicos" RL-88. \* "Eurocódigo 6" (Fábricas estructurales) \* "Estructuras de fábricas de ladrillo". NTE-EFL. MOPU-INCE. Madrid, 1983.

---