

Plan 199 Arquitecto

Asignatura 15901 CONSTRUCCION III

Grupo 1

### Presentación

Construcción de estructuras de edificación

### Programa Básico

- 1.- Construcción de estructuras de hormigón armado.
- 2.- Construcción de estructuras de acero.
- 3.- Construcción de estructuras de madera.
- 4.- Construcción de estructuras de ladrillo.

### Objetivos

El objetivo principal de la asignatura consiste en que el alumno conozca los sistemas constructivos de estructuras de edificación, y los detalles que los desarrollan, de modo que se encuentre en disposición de su aplicación en la práctica profesional al nivel que se espera de un arquitecto superior. 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 entiende que el alumno ha realizado/superado, además de las asignaturas de Construcción previas, alguna asignatura de proyectos y estructuras lo que proporcionará sentido al contenido de esta, haciéndola necesaria e interesante. No debe olvidarse que la vertebración en áreas de conocimiento (proyectos, estructuras y construcción) obedece exclusivamente a razones pedagógicas, perteneciendo todas a una única disciplina: Arquitectura. Los profesores procurarán información y recursos para ampliarla, pero se considera muy valiosa la intercomunicación entre los estudiantes, especialmente en las clases prácticas.

### Programa de Teoría

#### 1ª parte: PRINCIPIOS BÁSICOS DEL HORMIGÓN

- 1 Introducción a la construcción de estructuras
- 2 Hormigón armado: materiales
- 3 Hormigón armado: preparación del material
- 4 El control de calidad y de los materiales
- 5 El control de la ejecución

#### 2ª parte: CONSTRUCCIÓN DE CIMENTACIONES

- 6 Construcción de cimentaciones (fundaciones)
- 7 Zapatas aisladas
- 8 Zapatas continuas y losas de cimentación
- 9 Otras cimentaciones
- 10 Cimentaciones profundas
- 11 Estructuras de contención. Muros
- 12 Estructuras de contención. Pantallas

#### 3ª parte: CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE H.A.

- 13 El soporte de hormigón armado
- 14 La viga de hormigón armado
- 15 Losas de hormigón armado
- 16 Losas de escaleras
- 17 Forjados unidireccionales 1
- 18 Forjados unidireccionales 2
- 19 Forjados unidireccionales 3
- 20 Forjados especiales
- 21 Forjados reticulares 1
- 22 Forjados reticulares 2
- 23 Estructuras mixtas
- 24 Estructuras laminares

25 Encofrados 1  
26 Encofrados 2

----- 2º cuatrimestre-----

4ª parte: CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE ACERO

27 Las estructuras metálicas  
28 Estabilidad horizontal y arriostramientos  
29 Características de los materiales  
30 Perfiles laminados de acero  
31 Uniones 1: soldaduras  
32 Otros medios de unión  
33 Vigas de acero  
34 Soportes de acero  
35 Nudos  
36 Bases  
37 Escaleras metálicas  
38 Forjados  
39 Estructuras metálicas para grandes luces  
40 Estructuras metálicas para cubiertas  
41 Estructuras para edificios altos  
42 Protección de las estructuras metálicas

5ª parte: CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE MADERA

43 Las estructuras de madera  
44 Tipologías estructurales y uniones

6ª parte: CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

45 Las estructuras de fábrica  
46 Piezas y aparejos  
47 Disposiciones constructivas  
48 Fábricas armadas

---

## Programa Práctico

### Organización general

Los estudiantes trabajarán en equipos, compuestos por dos o tres personas. Con estos equipos se organizarán cinco grupos de prácticas a los cuales se asignará un profesortutor y un aula de trabajo. Para hacer tal asignación efectiva, cada equipo debe entregar una ficha (la fotografía es imprescindible) en la fecha señalada en el calendario que se adjunta. En caso necesario, el modelo oficial de ficha puede obtenerse en la página web de la asignatura.

Las sesiones prácticas son públicas y se destinan a preparar, realizar y exponer los resultados del trabajo de los equipos. Es responsabilidad propia de cada estudiante conseguir que su tutor tenga opinión sobre él o ella. Para lograrlo el tutor tendrá en cuenta los ejercicios entregados, las entrevistas mantenidas en el horario de tutorías y la asistencia regular a las visitas de obra y laboratorio. Por ello, se considera muy conveniente la participación en los comentarios del mayor número posible de personas.

### Prácticas de curso

Las prácticas de curso consistirán en el desarrollo constructivo, a nivel equivalente al profesional (sin cálculos a término, aunque pueden precisarse algunos para predimensionado), de diferentes aspectos de la estructura de un edificio. Algunas corresponden a escala global, de edificio, mientras que en otras se abordarán detalles concretos.

El programa prevé las siguientes prácticas:

#### 1. Prácticas individuales

Estas cinco (5) prácticas serán planteadas por los profesores con anterioridad, a veces en sesiones conjuntas, para que los estudiantes puedan recopilar información y bibliografía para resolverla, posteriormente, en horario lectivo. Durante la sesión de resolución, que durará 2 h, los profesores-tutores prestarán apoyo, recogiendo el trabajo al final de la sesión para su evaluación. Enunciados (ver calendario):

- PR1: Diseño y análisis del modelo estructural del edificio elegido.
- PR2: Cimentaciones.
- PR3: Estructura de hormigón armado.
- PR4: Estructura de acero.
- PR5: Estructura de fábrica / madera (a determinar).

#### 2. Prácticas de grupo

---

Las dos primeras prácticas de grupo consistirán en el desarrollo constructivo de la estructura correspondiente a un proyecto escolar propio. Se persigue, sobre todo, que el estudiante vaya comprendiendo mejor su edificio y advirtiendo que debe introducir cambios y ajustes sobre cosas que ya había dado por buenas, los cuales, a su vez, incitarán a desarrollar en su detalle aspectos constructivos sobre los que "nunca había pensado". Este proceso enriquecedor ha de conducir finalmente a tomar conciencia de que el proyecto va cambiando, y que la confrontación de las soluciones constructivas y estructurales adoptadas en detalle y las intenciones arquitectónicas, espaciales o simbólicas, es consustancial a la labor proyectual por lo que ha de abordarse cuanto antes, desde las primeras búsquedas.

El proyecto a desarrollar deberá ser propuesto al profesor-tutor, junto con la composición del equipo, para su aceptación. A estos efectos el edificio deberá desarrollarse al menos en dos plantas sobre rasante y una de sótano. Podrá contener partes independizables, a resolver con sistemas estructurales diferentes. 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.

En la fecha señalada en el calendario se entregarán fotocopias de los dibujos originales, encuadradas en formato DIN A-3; los planos de mayor tamaño pueden plegarse. Antes de la calificación definitiva de un ejercicio o práctica se podrá pedir al estudiante que lo defienda personalmente.

La tercera práctica, a desarrollar en el último trimestre del curso, consistirá en elaborar (preferentemente en clase y con el apoyo del profesor) una maqueta de una estructura metálica, o alguna de sus partes o de sus detalles constructivos. El profesor-tutor asignará los temas a desarrollar en maqueta, procurando repartir para su estudio los aspectos constructivos que caracterizan las estructuras de acero y las diferencian de las de hormigón armado. Esta asignación se realizará en base a las propuestas recibidas de los equipos de estudiantes, que pueden buscarlas en publicaciones, obras reales, edificios/arquitectos simbólicos, etc.

### 3. Visitas de obra

Las visitas a obras constituyen un complemento esencial a la enseñanza académica, pues constituyen el contraste físico entre lo aprendido en la Escuela y el objeto arquitectónico real. Se plantean como un aspecto necesario y fundamental en el aprendizaje por lo que la asistencia a las mismas se considera obligatoria.

Se organizarán cuatro (4) visitas (ver calendario) procurándose que, en la medida de las posibilidades, se correspondan a partes identificables del programa de la asignatura: excavaciones y cimentaciones, estructuras de hormigón armado, estructuras de acero y estructuras de muros de fábrica o de madera.

La duración prevista de cada visita es de una hora, y para permitir el adecuado desarrollo de las mismas los grupos de prácticas serán subdivididos en dos. El profesor-tutor de cada uno de los grupos de prácticas realizará la visita de obra junto con los alumnos, ofreciendo las explicaciones que considere oportunas y atendiendo las dudas o cuestiones que, en su caso, se susciten a los alumnos. A la hora fijada para el inicio se entregará una ficha sellada y firmada en la que el alumno reflejará lo esencial de la visita, incluyendo preferentemente croquis y fotografías propios. Puede completarse luego, recogiendo en la siguiente sesión de clase.

## Evaluación

Qué hay que hacer para aprobar: para superar la asignatura hay que aprobar la parte práctica, para tener opción a ser evaluado en los exámenes finales (junio y septiembre). Este criterio se deriva de los objetivos esenciales de la asignatura, que pretende la adquisición de habilidades prácticas sin las cuales no tendría sentido el estudio teórico.

### Prácticas:

- 1 Práctica individual                      2 puntos
- 2 a 5 Prácticas individuales (1 pto/c.u.) 4 puntos
- 4 Visitas de obra                      (1,5 pto/c.u.) 6 puntos
- 3 Prácticas grupo                      (6 pto/c.u.) 18 puntos

La suma final alcanzada (30 puntos posibles) se dividirá por 3 y estará superada alcanzando la puntuación final de 5 puntos y habiendo asistido regularmente a las visitas de obra (se admite una única falta, pero no la del laboratorio). De no haber superado la parte práctica en junio, en septiembre (en el acto del examen final) se entregará un trabajo individual, previo acuerdo con el profesor-tutor, que puntuará de 0 a 10 puntos.

Teoría: se realizarán a lo largo del curso dos exámenes parciales (ver calendario) puntuables de 0 a 10, que permitirán ir aprobando la materia a medida que se avanza. Se aprueba por curso sumando, entre los dos exámenes parciales, al menos 10 puntos; a estos efectos más de 4 puntos en uno de ellos se considera compensable, lo que no equivale a aprobado a efectos liberatorios. Dada la condición de evaluación continuada de este sistema, de no aprobar el primer parcial carece de sentido hacer el segundo, por lo que a este sólo podrán concurrir los aprobados o compensables del primero.

En los exámenes finales (junio y septiembre) no se aprueba con menos de 5 puntos.

En las clases teóricas se pasarán listas de asistencia aleatorias, que serán tenidas en cuenta en la evaluación final.

