

Plan 199 Arquitecto

Asignatura 15874 CONSTRUCCION II

Grupo 1

Presentación

GRUPO I. Constituido por la primera mitad de la lista oficial de alumnos matriculados en la asignatura

Profesores:

VEGA AMADO, SANTIAGO LUIS.

SALAZAR RUIZ, MARIANO

Programa Básico

- 1.- Soporte del edificio (Sistemas estructurales).
- 2.- Lo soportado (Cubiertas y Fachadas).

Objetivos

0.- OBJETIVO DE LA ASIGNATURA

Se trata de hacer un análisis de los diferentes sistemas constructivos y estructurales empleados en edificación, estudiando específicamente:

La lógica constructiva
El comportamiento funcional
La evolución en el tiempo
Los materiales y elementos empleados
Los tipos de sistemas empleados

El alumno se agrupará en equipos de tres al que se le adjudicará un único proyecto sobre el que deberá trabajar a lo largo del curso en sucesivas etapas.

- Descripción general el proyecto..
- Análisis de la cubierta (fichas requeridas)
- Análisis de la fachada y forjados (fichas requeridas)
- Análisis estructural. La intuición Estructural (fichas requeridas)

Para ello se estructura la enseñanza en las dos unidades interrelacionadas entre sí:

Actividades miércoles.

Actividades Jueves: Vistas de obras, Seminarios, Ejercicios Prácticos)

ACTIVIDADES MIÉRCOLES

I.- La primera unidad se imparte los miércoles y contempla una primera parte de toma de contacto del alumno al problema constructivo a través de un proyecto concreto.
(Ver archivo adjunto Proyectos listado general)

Es un proceso interactivo que debe servir para detectar y plantearse en clase los requisitos que debe reunir el proyecto. (Ver archivo adjunto para conocer el procedimiento de las exposiciones de edificios PROCEDIMIENTO.pdf)

La aproximación a la realidad constructiva del proyecto se plantea en dos frentes:

I. A través del análisis constructivo y estructural mediante la localización de los elementos constructivos y estructurales, por parte de cada equipo, en un determinado proyecto previamente adjudicado a cada uno de los equipos.
Para ello se “despieza” el edificio en todos y cada uno de sus elementos y se preparan exposiciones en clase para su debate.

Este frente se fundamenta en las visitas de obras que previamente se llevan a cabo al comienzo de las clases en distintos edificios en construcción, lo que permite ver la realidad de la obra construida y lo que facilitará el análisis del proyecto grafiado.

Este frente se complementará con los ejercicios prácticos que sobre este mismo proyecto se abordarán el 2º cuatrimestre. Se persigue con ello desgranar y explicar con precisión todos y cada uno de los elementos y sistemas encontrados en el análisis.

II. Una vez que en el alumno se le han despertado sus dudas como consecuencia del propio análisis anterior y del debate habido en clase, le surgen las dudas y la necesidad de explicar el porqué de las soluciones estudiadas y del funcionamiento del propio edificio.

Son las enseñanzas teóricas impartidas durante el segundo cuatrimestre donde se dan a conocer los fundamentos teóricos -constructivos que permiten entender el funcionamiento del edificio. Ello debe llevar a que el Alumno obtenga las respuestas a las dudas que se le plantearon durante los análisis previos del edificio estudiado.

La segunda unidad se aproxima más a una clase teórica tradicional con la diferencia que el alumno ya ha podido detectar las necesidades reales a través del proyecto ya estudiado

Se abordan los sistemas “soportados” por la estructura de los edificios y que constituyen los cerramientos de ellos.
Se trata de analizar:

LA CUBIERTA
LA FACHADA
LOS PISOS.

ACTIVIDADES JUEVES

.- La segunda unidad en que se divide la enseñanza se impartirá los Jueves.

Como la unidad anterior consta de dos partes, además de las propias visitas de obras:

La primera es una toma de contacto amplia con el problema constructivo pero sin eludir cualquier tipo de aproximación a él. Se trata de los seminarios.(ver archivo anexo para ver el procedimiento)

La segunda parte basa en la participación directa del alumno en una serie de ejercicios prácticos y actividades. Comienza con el dibujo de una axonometría general de la estructura del edificio como arranque de los cuatro ejercicios posteriores

El cerramiento se aborda en los Ejercicios Nº 2 y Nº 3

El estudio del "Soporte del edificio" es abordado en la recta final del curso con el ánimo de conocer su comportamiento de cara a mejorar la intuición estructural al alumno que le facilite la adquisición de criterios sólidos a la hora de tomar las decisiones de elección a los que deberá enfrentarse en su día en el ejercicio de su profesión. Se abordará en las prácticas Nº 4 y Nº5.(Ver archivos anexos para ver enunciado de los ejercicios)

El objetivo final del curso será proveer al alumno de los conocimientos y del razonamiento constructivo suficientes para poder enfocar con libertad el desarrollo del Proyecto Arquitectónico.

Programa de Teoría

CALENDARIO DE TEORÍA GRUPO I (el archivo correspondiente se encuentra al final de esta información y dentro del apartado "Archivos adjuntos")

PROGRAMA DE TEORÍA GRUPO I

LA ESTRUCTURA

LA LÍNEA COMPRIMIDA. EL SOPORTE.- Definición. Clasificación según el tipo de esfuerzo. Soportes comprimidos. Soportes a flexión. Clasificación según la distribución del material.- Soportes continuos.- Soportes discontinuos. Soportes compuestos.

LA LÍNEA TRACCIONADA. EL CABLE. Red de cables. Membranas.

LA LÍNEA FLECTADA. LA VIGA.- Definición. La viga aislada.- Comportamiento estructural.- Tipos.- Según la distribución de la masa interna: Con continuidad, Vigas con discontinuidad (Vierendel, trianguladas, vigas con cables y barras.- Según tensiones internas añadidas: Vigas preforzadas o activas. (Pretensadas. Postesadas. viga Preflex). Cruce de vigas.- Emparrillado.

LA LÍNEA FLECTADA QUEBRADA. EL PÓRTICO.- Introducción. Comportamiento estructural. Tipos de pórticos –Simples, múltiples, ortogonales.- Tipos de pórticos según el tipo de apoyo y uniones: De doble articulación, De triple articulación, De cuatro articulaciones, Doblemente empotrado. Aproximación al arco

LA SUPERFICIE FLECTADA.- Aproximación estructural. Los forjados.-Tipos (con elementos independientes semirresistentes y autoportantes).- Evolución de los entrevigados a...
- La Losa.- Tipos (maciza, aligerada, semirresistente, nervada con encofrado recuperable o perdido, con chapa metálica nervada, con chapa metálica desplegada, alveolada).- Evolución de la losa a...
- La placa.- Tipos (Maciza, aligerada, alveolada). Aproximación a la bóveda.

LA CUBIERTA

FUNCIONES.- Impermeabilizante. Aislante térmica. Aislante acústica. Barrera de vapor. Portante. Protectora atmosférica (viento, granizo, nieve, hielo, rayos, contaminación). Protectora vandálica. Protectora antiincendios. Protectora anticaídas. Iluminación. Ventilación. Captación de energía solar. Captación de energía eólica. Captación de agua. Evacuación de aguas. Recreativa. Deportiva. Comercial. Ajardinamiento. Publicitaria. Estética. Telecomunicaciones. Instalaciones comunes. Almacenamiento. Aparcamiento. Mantenimiento. Accesibilidad. Seguridad de evacuación. Durabilidad. Economía.

TIPOS TRADICIONALES.- Clima húmedo. Clima seco. Cima frío. Clima templado. Clima cálido. De madera. De paja. De barro. De piedra. Cerámica. De telas. De pieles. Subterránea. Aterrazada. De planos inclinados. Abovedada. Aleros. Pretilos. Gárgolas. Cúpulas. Minaretes. Almenas. Agujas. Arbotantes.

TIPOS ACTUALES.- Acero. Vidrio. Aleaciones. Plásticos. Asfálticas. Madera laminada. De fibras. De telas sintéticas. Reciclables. Ecológicas. Modulares. Desmontables. Prefabricadas. Invertidas. Ajardinadas. Variables. Robotizadas. De captación energética. De máxima seguridad.

ANÁLISIS.- Capa resistente. Capa soporte. Capa resistente soportada. Capa resistente colgada. Capa aislante. Capa base de la impermeabilización. Capa impermeabilizante. Capa protectora. Capas aislantes. Capas intermedias. Capas separadoras. Capa de instalaciones. Capa de acabado y acondicionamiento interior.

INTERRELACIONES.- Encuentro con fachada. Encuentro con estructura vertical. Relación con estructura horizontal. Encuentro con particiones interiores. Encuentros de faldones. Interacción de materiales. Soporte e integración de instalaciones. Entorno ambiental. Legislación.

LA FACHADA

FUNCIÓN.- Función. Soluciones para evitar la entrada de agua. Las humedades. Tipos: Humedad de obra.- Humedades de filtración. Humedad de capilaridad. Humedades de condensación. Eflorescencias (superficial, intersticial).- Modos de propagación del agua de filtración en fachadas.

EVOLUCION CRONOLOGICA DEL CERRAMIENTO.- Pérdida de la misión portante. Reducción de espesor y mejora del aislamiento térmico. Muro capuchino. La incorporación del aislante térmico. La barrera de vapor. La discontinuidad de la capa aislante. Interferencia de estructura y aislantes. Puentes térmicos. Posiciones posibles entre forjado y cerramiento. El aislante de poro cerrado. La continuidad del aislante. La supresión del puente térmico. El cierre de una sola hoja

TIPOS DE FACHADAS.- Fábricas portantes. Fábricas no portantes. Las hojas de fachada según su compromiso estructural con el forjado.-Hoja Principal o resistente.- Hoja Secundaria.-Tipos de hojas.- Hoja apoyada.- Hoja anclada a forjados (muro cortina). Hoja descargada por otra (Aplacados) .-Incidencia entre hojas de fachada y estructura. Exigencias físicas y constructivas. La discontinuidad de la capa aislante.- Tipos.- Las capas.- Los puentes térmicos.

CONTACTOS DE ESTRUCTURA HORIZONTAL CON EL CERRAMIENTO NO PORTANTE.- Contacto con forjados. Cuadro resumen. Exigencias físicas y ambientales. Los puentes térmicos. Exigencias estructurales. Cerramientos portantes o cerramientos soportados. Principales tipos de encuentros con forjados en hormigón, acero y madera. La acumulación de cargas por deformación de los forjados. Soluciones actuales de la descarga. Caso particular de voladizos. Cargas acumuladas. Contacto con soleras. Contacto con zócalo. Humedad ascendente.

CONTACTOS DE ESTRUCTURA VERTICAL CON EL CERRAMIENTO NO PORTANTE.- Encuentro con pilares de hormigón. Disposiciones relativas entre pilares y cerramientos. Exigencias físicas. Los puentes térmicos. La fijación de la hoja exterior del pilar. Maneras posibles de aislar el pilar. Soluciones tipo de encuentro entre pilares y cantos de forjado. Combinaciones posibles de encuentros del cerramiento y los pilares y forjados para cada solución tipo. Encuentro de cerramiento con pilares de acero.

LA INTUICIÓN ESTRUCTURAL

TIPOS ESTRUCTURALES

Según la distribución de la masa resistente.

Según la Forma o geometría externa.

Según sean la dirección resultante en el equilibrio interno entre acción y reacción con relación a la dimensión principal del tipo.

EQUILIBRIO INTERNO DIRECTO

El cable, el arco, Redes. Membranas. Bóvedas, Láminas.

EQUILIBRIO INTERNO INDIRECTO.

El soporte a flexión. La viga. El pórtico simple, La losa, el muro a flexión.

La tabla de clasificación.

Ejemplo.

Análisis de las trayectorias de los esfuerzos internos debidos a la carga: en cubierta, en fachadas. Búsqueda de los elementos estructurales que intervienen en la transmisión de las cargas en el edificio.

Orden de intervención de los elementos estructurales

Elemento estructural principal. Evaluación del comportamiento de los dos apoyos.

Análisis gráfico de las causas a las anteriores restricciones.

Programa Práctico

PRÁCTICAS

El calendario del programa de Prácticas para la docencia del grupo 1 se encuentra en un fichero pdf situado en " ficheros adjuntos"

Habrà para efectuar tres visitas a diferentes edificios que se estén construyendo. El profesor encargado acompañará a los alumnos en las fechas que se marquen al efecto. Durante la visita se comentarán aspectos de la obra.

Finalizada ésta se dará un tiempo de 15 o 20 minutos para que los alumnos hagan unos apuntes rápidos de aspectos concretos de la propia obra, en papel DIN A-4. Una vez finalizados éstos deberán ser entregados al profesor para poder optar a la nota correspondiente. Será con éstos apuntes como se logre la correspondiente nota de visita de obras.

Las visitas se anunciarán en el tablón de la ETSA y se efectuarán todas ellas al comienzo del curso.

Ver archivo adjunto, que contienen imágenes, VISITAS A OBRAS.ppt, antes de las visitas a las obras programadas.

LOS EJERCICIOS PRÁCTICOS

Ejercicios prácticos sobre distintos proyectos. Cinco ejercicios

El dibujo es el vehículo de expresión por excelencia para el Arquitecto. Con él nos aproximamos a lo concreto mediante tanteos croquizantes previos que nos permitirá llegar al dibujo preciso y que ya será capaz de reflejar el detalle.

El estudiante de Arquitectura necesita "foguearse" en el conocimiento constructivo actual para poder ser capaz después acercarse al diseño constructivo. Por ello las prácticas persiguen conocer el funcionamiento del edificio (prácticas de clase), y reforzar la capacidad de abstracción. Una acertada síntesis exige un riguroso análisis de los sistemas constructivos en el edificio a estudiar y una profunda observación del modo de agrupación de sus elementos

constructivos componentes.

En las practicas de clase se persigue, también, que el alumno conozca las misiones y tipos de las capas, sus formas de agrupación en unidades constructivas superiores hasta llegar a definir los sistemas constructivos. Se pretende que dé cumplida cuenta de las características generales de cada sistema constructivo: Cubierta. Fachada Estructura: y Cimentación.

Se desea que el alumno se vaya familiarizando con las maneras de agruparse los elementos constructivos en unidades constructivas superiores: componentes, unidades y sistemas. Será fundamental conocer los criterios que deben tenerse en cuenta para establecer tales agrupaciones como condición imprescindible para poder enfrentarse a la ejecución constructiva.

Para ello se deberá conocer del curso anterior (SEGUNDO CURSO) suficientes conocimientos de:

- Funciones o misiones
- Acciones exteriores estructurales y medio-ambientales
- Tipos y clasificaciones
- Evolución histórica

No se quiere buscar que el alumno comience a diseñar constructivamente, lo que se deja para cursos de construcción más avanzados. Se pretende que, de la "mano" de la "Obra Arquitectónica" de diversos Arquitectos, el alumno aprenda maneras distintas de resolver un mismo problema constructivo, a través del lenguaje de diferentes autores. Por eso, aunque a veces se aborden "detalles constructivos" aparentemente muy específicos, su formalización gráfica no exigirá diseño alguno, sino una aproximación a la información gráfica que se le entregue al Alumno.

SEMINARIOS INTRODUCCION

Es propio de los estudios universitarios el dotar al alumno de la preparación necesaria para investigar y colaborar con otros profesionales en la ampliación y profundización de sus conocimientos.

Uno de los sistemas más conocidos aunque menos utilizados en nuestro ámbito es el de trabajo en seminarios.

El desarrollo de la capacidad crítica, la mejora en las técnicas de debate, de trabajo en equipo y de exposición pública de los propios conocimientos, junto a la mejora de la eficacia en su correcta asimilación, es algunas de las más notables ventajas de este sistema con respecto al método memorístico de estudio y al de clase magistral de exposición.

La asignatura de Construcción Dos en su área práctica introduce este curso el sistema de seminarios con el objeto de dotar al alumnado de la necesaria amplitud de miras y personalización de conocimientos, a la vez que se ponen en práctica las necesarias técnicas de debate y de investigación.

Los resultados dependerán en buena medida del interés que susciten en el alumnado los conocimientos y las capacidades que se busca alcanzar, así como de la eficacia de la práctica en su consecución.

PROCEDIMIENTO

A cada equipo se le propone un texto de la bibliografía que se adjunta. Deberán hacer una exposición de su contenido o de una parte relevante de él. Para ello deberá previamente concretar con el profesor el aspecto más relevante que deberá ser el que aborden en la exposición.

Se comenzará por el equipo de numeración más alta y de manera correlativa hasta la exposición de todos.

(Ver archivo adjunto para detalles del procedimiento2010 SEMINARIOS PROCEDIMIENTO Y BIBLIOGRAFIA 2010.pdf)

Evaluación

GRUPO I

Los criterios de evaluación en la docencia del grupo 1 son los siguientes:

V.- MÉTODO Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN: *

V.1 - POR CURSO.-

Se han previsto la realización de un único ningún examen parcial, el relativo a los contenidos del apartado CUBIERTAS. El resto de las evaluaciones se efectuarán con las actividades previstas en clase. Para aprobar por curso será necesario haber efectuado las visitas de obra previstas al comienzo del curso.

El aprobado por curso se obtendrá con la media aritmética de los dos siguientes sumandos:

Media de todos las evaluaciones de las diferentes actividades previstas en las clases de los miércoles. Nos referimos a las exposiciones de los trabajos de fachada por parte de los equipos en clase y examen parcial de la teoría de cubiertas.

Media de todos las evaluaciones de las diferentes actividades previstas en las clases de los Jueves. Son éstas los seminarios y cada uno de los cinco ejercicios prácticos previstos

La nota mínima para poder compensar será de 3,6

V.-2- POR EXAMEN FINAL JUNIO

Los alumnos que no hubieran seguido total o parcialmente los contenidos previstos en el curso deberán examinarse de:

.- La teoría, a versar sobre los contenidos impartidos en las clases de los miércoles. 5 puntos

.- El ejercicio práctico final a realizar en Junio. 5puntos.

El aprobado se alcanzaría con una nota media de 5 puntos, siempre que ninguno de los dos sumandos sea inferior a cuatro puntos.

A primeros de Junio se sacará una lista con las notas definitivas.

V.-3- POR EXAMEN FINAL SETIEMBRE

El examen de septiembre será en una única prueba con contenidos teóricos, gráficos y prácticos. No se mantendrán ninguna nota del examen de junio.

Bibliografía

Presentación

GRUPO II. Constituido por la segunda mitad de la lista oficial de alumnos matriculados en la asignatura

Profesores:

ORCAJO PICÓN, JACINTO
GONZÁLEZ GAISÁN, ALFONSO
RAMÓN CUETO, GEMMA

GRUPO I Constituido por la primera mitad de la lista oficial de los alumnos matriculados en la asignatura

Programa Básico

- 1.- Soporte del edificio (Sistemas estructurales).
- 2.- Lo soportado (Cubiertas y Fachadas).

Objetivos

Se trata de hacer un análisis de los diferentes sistemas constructivos y estructurales empleados en edificación, estudiando específicamente:

- La lógica constructiva
- El comportamiento funcional.
- La evolución en el tiempo
- Los materiales y elementos empleados
- Los tipos de sistemas empleados

El objetivo del curso será proveer al alumno de los conocimientos y de la capacidad de razonamiento constructivo suficiente para poder enfocar con libertad el desarrollo del Proyecto Arquitectónico. Para ello se estructura la enseñanza en las dos unidades básicas siguientes: Teoría y Práctica.

Programa de Teoría

Las enseñanzas teóricas comienzan con la enseñanza del comportamiento del "Soporte del edificio", - CIMENTACION y SISTEMAS ESTRUCTURALES, para estudiar después "lo soportado", es decir, los sistemas constructivos restantes, FACHADA y CUBIERTA.

Se entregarán apuntes de las diferentes partes de curso, estos apuntes son una base para desarrollar con las clases donde se amplía y se explican casos teóricos y prácticos que difícilmente se pueden encontrar en manuales y la bibliografía correspondiente.

También tendrá importancia en el aprendizaje la capacidad del alumno para investigar o desarrollar temas que mediante los seminarios exponga en clase y comparta con sus compañeros.

Temas de teoría: Cimentaciones y estructura
Cubiertas y Cerramientos

La enseñanza práctica sirve como desarrollo de la teoría. Se llevan a cabo visitas de obra, seminarios y prácticas realizadas en clase.

VISITAS DE OBRA:

Se realizarán tres visitas que abarquen todos los temas estudiados en la teoría.

En estas visitas los alumnos serán acompañados por los profesores y encargados o técnicos de la obra visitada.

Estas visitas se complementarán con otras realizadas en clase que mediante el visionado de imágenes permita al profesor fijar algunas ideas de los aspectos constructivos vistos en la obra, y en las que el alumno pueda aclarar aquellas cosas que no comprendió en obra.

SEMINARIOS:

Los temas a desarrollar en los seminarios serán fijados por cada profesor de prácticas con sus alumnos correspondientes.

Estos seminarios se realizarán en grupos de dos o tres alumnos.

La duración será de 120 minutos, correspondiendo 60 minutos a la exposición y los 60 restantes al debate sobre lo expuesto.

Se valorará la preparación del tema, la presentación, la coordinación entre los miembros del grupo y la capacidad para captar la atención del resto de compañeros.

EJERCICIOS PRÁCTICOS:

Se realizarán diez prácticas correspondiendo con los temas estudiados en las clases de teoría, se entregarán previamente los edificios sobre los que realizar las prácticas para que el alumno pueda traerlas preparadas de casa si lo estima oportuno.

Se persigue con ello que el alumno aplique la herramienta del dibujo como expresión del conocimiento constructivo del edificio que se proponga analizar en cada momento.

Las prácticas se realizarán sobre los edificios propuestos previamente por el profesor, serán edificios de nuestra ciudad o de revistas de arquitectura, en todo momento deben acercar al alumno a la realidad constructiva.

Las ocho primeras prácticas se realizarán sobre los edificios expuestos a los alumnos al comienzo del curso, las otras dos restantes las propondrá el profesor correspondiente en función de la evolución del curso.

De los dos edificios propuestos, se realizarán cuatro prácticas de cada uno de ellos, correspondiendo a cada sistema constructivo explicado en las clases de teoría, cimentación, estructura, cerramiento y cubierta.

Se persigue el conocimiento integral de un edificio partiendo de su construcción, para ello se analizarán y desarrollarán los siguientes aspectos:

- Esquemas de la cimentación y estructura del edificio estudiado, tanto la vertical como la horizontal, indicando como trabaja y dibujando los detalles constructivos más significativos.
- Esquemas y detalles de los cerramientos del edificio, resolviendo los encuentros con otros grupos constructivos, estructura, cubierta, etc.
- Esquemas y detalles de los cerramientos de este edificio, resolviendo los encuentros con otros grupos constructivos, estructura, cubierta, etc.
- Esquemas de la cubierta definida en la sección y plantas del edificio, definiendo todos los elementos y materiales que la componen, prestar atención al aislamiento térmico, acústico e impermeabilización.

Evaluación

Las fechas de los exámenes serán las fijadas por el centro como oficiales, en la primera de las convocatorias se realizará el examen de cimentaciones y estructuras, y en la segunda los de cerramientos y cubierta. Los realizados en la primera convocatoria podrán recuperarse en la segunda.

Aprobados: Se califican por separado la teoría y las prácticas, en cada una de estas partes será necesario obtener un "5", la media dará la nota final. Se admite el aprobado con una nota superior a 4 en las prácticas siempre que la media supere el 5.

Para Septiembre se guardan las notas parciales siempre que sean superiores a "5 " las que no lleguen a esta puntuación será necesario recuperarlas.

No se guardará ninguna nota para cursos posteriores.

Bibliografía
