



Grado en Fundamentos
de la Arquitectura
Curso 2017/2018

ARQ102
Construcción I



Asignatura: Construcción I

Carácter: Obligatoria

Idioma: Español

Modalidad: Presencial

Créditos: 6

Curso: Tercero

Semestre: Primero

Grupo: 3FARQ

Curso académico: 2017/2018

Profesores/Equipo Docente: Francisco Martín San Cristóbal

1. REQUISITOS PREVIOS

Haber cursado Física y Expresión Gráfica.

2. BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

- Sistemas constructivos convencionales y la evolución histórica de las técnicas y elementos constructivos así como de los sistemas estructurales que han dado origen a los distintos estilos.
- Procesos patológicos y sistemas de recuperación de los sistemas constructivos.
- El cerramiento de la edificación desde el punto de vista físico-mecánico, térmico-acústicos, etc.
- La cubierta y el estudio de la envolvente superior del edificio. Relación con las normas de obligado cumplimiento.
- Identificación de los elementos y sistemas constructivos, su función, compatibilidad y puesta en obra en el proceso constructivo.
- Relación entre sistemas constructivos y materiales empleados. Idoneidad de los sistemas.
- Resolución de detalles constructivos.
- Sistemas de división interior, tabiquería, sus tipos, problemática de ejecución, incidencia en los procesos patológicos más comunes, normativa.

3. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Que los estudiantes hayan demostrado poseer aptitud para: Aplicar las normas técnicas y constructivas, conservar la obra acabada y valorar las obras.

Capacidad para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar: Sistemas de división interior, carpintería, escaleras y demás obra acabada y sistemas de cerramiento, cubierta y demás obra gruesa,

Capacidad para: Conservar la obra gruesa.

Conocimiento adecuado de los sistemas constructivos convencionales y su patología y de los sistemas constructivos industrializados.

Que los estudiantes puedan expresarse y comunicarse con rigor, utilizando con soltura y propiedad los conceptos e ideas adquiridos en esta materia, así como comprender y desarrollar razonamientos propios de la construcción arquitectónica.

Que hayan desarrollado habilidades de aprendizaje que les permitan adquirir por sí mismos, en el futuro, los conocimientos relativos a los niveles superiores de Construcción, Taller de Proyectos y en último caso al de Proyecto Fin de Grado. El desarrollo de ejemplos y prácticas de construcción educa al estudiante hacia la maduración e integración de los componentes de la arquitectura, como las instalaciones o las estructuras, de la forma más lógica y sencilla

4. ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍA

Clases de teoría: (1,8 ECTS) Lección magistral en la que se incluyen ejemplos de obras y proyectos de construcción reales y en fase de ejecución. El profesor expone los contenidos, que siguen a lo largo del curso una secuencia similar a la del proceso constructivo de un proyecto real (desde las fases previas del mismo hasta las etapas finales de acabados, incluyendo los aspectos de sostenibilidad y económicos) y propone a los alumnos la realización de un trabajo de investigación, que debe realizar de forma individual cada alumno.

Prácticas: (0,6 ECTS). Clases de elaboración, análisis y solución de problemas de construcción y sistemas constructivos propuestos por el profesor que los alumnos elaboran trabajando en grupos reducidos con ayuda y presencia del profesor. En las últimas sesiones cada grupo hace una presentación y defensa oral ante el profesor y los demás compañeros, del trabajo elaborado. Los alumnos entregarán este trabajo de prácticas al profesor para ser evaluado.

Tutorías: (0,6 ECTS) Consulta al profesor por parte de los alumnos sobre la materia, fuera del horario de clase.

Estudio individual: (3 ECTS) Trabajo individual del alumno utilizando los distintos medios empleados en la asignatura, libros de la bibliografía básica, así como cuanta documentación pueda ser necesaria para la elaboración y diseño de los proyectos de arquitectura a los que el alumno se debe enfrentar. Para facilitar el estudio y la realización de los trabajos escritos, el alumno puede acceder, en un horario amplio, a la biblioteca y a sus ordenadores con todos los programas informáticos, información de planos y detalles constructivos de la asignatura. Con el desarrollo personal de los trabajos propuestos en clase, el alumno completará el ciclo de aprendizaje de las competencias (conocer, saber aplicar, comunicar y autoaprendizaje) para pasar a la evaluación.

5. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Prueba escrita: Se realizarán dos exámenes escritos, uno parcial (que no libera materia), y otro final, donde se evaluarán:

- El aprendizaje de los contenidos adquiridos por el alumno en las clases de teoría, de problemas, en las prácticas, en las tutorías y en su estudio individual.
- La utilización adecuada del lenguaje de la Construcción y el desarrollo de los razonamientos y métodos, aplicando con criterio las técnicas, principios y conceptos adecuados a cada ejercicio del examen.
- El examen parcial pondera un 20%, y el final un 60% de la nota final en la convocatoria ordinaria.

Evaluación de las prácticas obligatorias y trabajo de clase:

El trabajo de investigación encargado por el profesor en clase ponderará el 5 % y la presentación del trabajo de prácticas tendrá una ponderación del 15%. Nuevamente se evaluará no solo los conocimientos sino la adquisición de competencias en su conjunto, tales como la calidad de la expresión y aptitud del alumno para comunicar, expresada por escrito y de manera gráfica en sus trabajos y verbalmente en sus intervenciones y participación en clase.

La ponderación tanto del examen parcial, como del trabajo de prácticas y del trabajo de investigación, solo se aplicará si el alumno obtiene al menos un 4.5 en el examen final.

La no presentación del trabajo escrito de prácticas o la falta de asistencia injustificada a más de una suponen el suspenso automático de la asignatura tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria. Se conservará la nota de prácticas aprobadas para posteriores convocatorias.

5.1. Convocatoria Ordinaria:

5.1.1. Trabajo de prácticas	15 %
5.1.2. Trabajo investigación	5%
5.1.3. Examen parcial	20 %
5.1.4. Examen final	60 %

La ponderación tanto del examen parcial, como del trabajo de prácticas y del trabajo de investigación, solo se aplicará si el alumno obtiene al menos un 4.5 en el examen final.

La no presentación del trabajo escrito de prácticas o la falta de asistencia injustificada a más de un 80% de clase de prácticas, suponen el suspenso automático de la asignatura tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria. Se conservará la nota de prácticas aprobadas para posteriores convocatorias. Se considera aprobado el trabajo escrito de prácticas si se obtiene una nota igual o superior a 5.

Se considera que la asignatura está aprobada si la nota ponderada final es igual o superior a 5 puntos.

5.2. Convocatoria Extraordinaria:

- | | |
|---------------------|------|
| 5.2.1. Examen final | 80 % |
| 5.2.2. Prácticas | 20% |

En la convocatoria extraordinaria la calificación final se obtiene como suma ponderada entre la nota del examen final extraordinario (80%) y las calificaciones obtenidas por prácticas presentadas en convocatoria ordinaria (20 %), siempre que la nota del examen extraordinario sea igual o superior a 4,5.

Se considera que la asignatura está aprobada si la nota ponderada final es igual o superior a 5 puntos.

5.3. Restricciones:

Para poder acceder al examen final es condición previa la **asistencia a un mínimo del 80% de las horas presenciales**

6. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Schmitt, H./Heene, A.: Tratado de Construcción. Ed. Gustavo Gili.
- Deplazes, A.: Construir la Arquitectura del material en bruto al edificio. Ed. Gustavo Gili.
- Garcia Santos, A.: Construcción obra gruesa. Documento de herramienta docente curso 2010-2011
ETSAM

Bibliografía Recomendada

- Monjo Carrión, J.: Tratado de construcción. Sistemas". Ed. Munilla-Lería S.L. Madrid
- Paricio, I.: La construcción de la arquitectura. 1. Las técnicas.
- Paricio, I.: La construcción de la arquitectura. 2. Los elementos.
- Paricio, I.: La construcción de la arquitectura. 3. La composición.
- Paricio, I.: La protección solar.
- Paricio, I.: Vocabulario de arquitectura y construcción.
- Calavera, J.: Manual de detalles constructivos en obras de hormigón armado.
- García Valcarce, A.: Manual de edificación. Mecánica de terrenos y cimientos. Ed. Dossat. Madrid.
- Cámara Niño, A.: Construcción con hierro y metales.
- Engels, M.: Sistemas de estructuras.
- Hart-Henn-Sotag: Atlas de la construcción metálica.
- Sanchez-Ostiz, A.: Cerramientos de edificios: cubiertas.

- Schunck, Ester, Barthel, Kiessl. Roof construction manual.
- Garcia Santos, A., Rolando Ayuso, A., Monjo Carrió, J. y Varios: Tratado de construcción: Fachadas y cubiertas (II). Ed. Munilla-Leiria.
- Hispalit: Manual de ejecución de fachadas con ladrillo cara vista.
- Hispalit: Manual para el bloque de termoarcilla.
- Hidro BuBuilding Systems: Diseño de fachadas ligeras.
- Paricio, I.: La fachada de ladrillo.
- Paricio, I.: El vidrio estructural.
- Paricio, I., Avellaneda, J.LL.: Los revestimientos de piedra.
- Código Técnico de la Edificación

7. BREVE CURRICULUM

Francisco Martín San Cristóbal

Profesor del área de Construcciones Arquitectónicas y del área de Expresión Gráfica Arquitectónica

Doctor en Arquitectura por la Universidad de Alcalá (2010). Arquitecto por la Universidad Politécnica de Madrid (1999) Especialmente interesado en los procesos de aprendizaje del alumno, ha desempeñado su labor docente ininterrumpidamente desde el año 2000 en el área de Expresión Gráfica arquitectónica en varias escuelas de arquitectura tanto públicas como privadas. Sus investigaciones han tenido reflejo en la publicación de artículos en revistas especializadas, actas de congresos internacionales, libros docentes y su pertenencia a proyectos de investigación competitivos y con financiación externa.

Desde 1999 es fundador y director general de *Larentia _ consulting de arquitectura*: Empresa de servicios enfocada a la formación de equipos multidisciplinares para consultoría en los campos de la arquitectura, arquitectura efímera, urbanismo, prefabricación, turismo, eventos y gestión económica de proyectos... Destacando por la singularidad de su arquitectura y habiendo recibido diversos reconocimientos.

8. LOCALIZACIÓN DEL PROFESOR

Profesor de asignatura y de prácticas:

Francisco Martín

Prof. Departamento de Arquitectura

fmartin@nebrija.es

Despacho 306

Tfno.: +34 - 91.452.11.00

Coordinador de asignatura:

Elena Merino

Departamento de Arquitectura

emerino@nebrija.es

Tfno.: +34 - 91.452.11.00

9. CONTENIDO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TÍTULO: Grado en Fundamentos de la Arquitectura

CURSO ACADÉMICO: 17/18

ASIGNATURA: Construcción I

CURSO: Tercero **SEMESTRE:** Primero **CRÉDITOS ECTS:** 6

Sesión	Sesiones de Teoría, Práctica y Evaluación continua	Estudio individual y trabajos del alumno	Horas Presenciales
1	<p>El edificio como sistema global. El concepto de hojas múltiples.</p> <p>Los criterios de selección de sistemas, elementos y materiales. Compatibilidad de elementos. (Mecánica, química, dimensional).</p> <p>Las juntas entre elementos: constructivas, de dilatación y de retracción. Durabilidad. Envejecimiento y degradación. El factor de ensuciamiento.</p> <p>Estabilidad y resistencia estructural. Deformabilidad. La rigidez y la viscoelasticidad constructiva. Comportamiento higrotérmico: (Entumecimiento, dilatación, aislamiento, acondicionamiento). Las juntas.</p>	Lámina 1	1,5
2	<p>Protección del edificio. Comportamiento acústico: (aislamiento, acondicionamiento). La problemática derivada de las juntas.</p> <p>Impermeabilidad. La forma y las propiedades de los materiales.</p> <p>El comportamiento al fuego. Resistencia y reacción al fuego. La fusión y la fragilidad de los elementos constructivos.</p>	Lámina 1	1,5
3	<p>El Proceso de construcción. (proyecto-ejecución-control de calidad). La forma derivada del proceso. El comportamiento estructural derivado del proceso. Las acciones y procesos necesarios para la construcción, el abaratamiento del coste por la simplificación de los procesos.</p> <p>Proceso de obra. Organización de elementos accesorios: grúas, casetas de obra, etc.</p>	Lámina 1	1,5
4	<p>Suelos. Corrección de terrenos. Drenajes. Movimiento de tierras. Desmontes. Consolidación. Compactación. Jet grouting.</p> <p>Replanteo.</p> <p>Contención de tierras. Taludes. Muros de contención. Tierra armada.</p> <p>Proceso de ejecución. Control de calidad.</p>	Lámina 1	1,5
5	<p>Cimentaciones superficiales: zapatas y losas</p> <p>Cimentaciones profundas: pozos, pilotes, muros de sótano, pantallas, bataches.</p> <p>Patologías.</p>	Lámina 1	1,5
6	<p>Red de saneamiento: albañales arquetas y pozos.</p> <p>Proceso de ejecución. Control de calidad.</p> <p>Patologías.</p>	Lámina 2	1,5
7	<p>Conceptos tipológicos estructurales. Sistemas estructurales básicos y su clasificación. Elementos lineales y superficiales, horizontales y verticales. La distribución tensional de cargas. El comportamiento estructural derivado del proceso.</p>	Lámina 2	1,5

8	Estructuras de hormigón armado, in situ y prefabricado. Estructuras auxiliares: encofrados, andamios. Control de calidad. Patologías.	Lámina 3	1,5
9	Estructuras de hormigón armado, in situ y prefabricado. Estructuras auxiliares: encofrados, andamios. Control de calidad. Patologías.		1,5
10	Estructuras reticulares de acero. Sistemas de estructuras ligeras. Sistemas de unión: soldadura y atornillamiento. Criterios de utilización. Estructuras auxiliares: encofrados, andamios. Control de calidad. Líquidos penetrantes, ultrasonidos, radiografías. Patologías.		1,5
11	Forjados unidireccionales y bidireccionales (losas macizas y aligeradas, prefabricadas, de chapa colaborante). Características de cada tipo, su ideoneidad al uso. Proceso de ejecución. Estructuras auxiliares: encofrados, andamios. Control de calidad. Patologías.		1,5
12	Rampas y escaleras. Ascensores. Proceso de ejecución. Control de calidad	Lámina 4	1,5
13	Visita de obra		1,5
14	Examen parcial		1,5
15	Cubiertas. Funciones: estabilidad y resistencia mecánica. Seguridad en caso de incendio. Estanqueidad. Seguridad de uso. Protección frente al ruido. Ahorro de energía y protección térmica.	Lámina 5	1,5
16	Cubiertas. Clasificación. Clasificación por componentes: Estructura: de base, de plano. Cobertura, acabado. Aislamiento térmico. (en relación con la disposición relativa de elementos). Impermeabilización (en relación con el tipo de material utilizado). Criterios de elección.		1,5
17	Análisis por componentes de cubiertas de alta y baja pendiente. Los tipos de planos Formación de pendiente en cubiertas de alta pendiente con cerchas. El concepto de doble cubierta. Componentes. Estructura de base. Estructura de plano. Material de cobertura. Patologías.		1,5
18	Materiales de cobertura: Material cerámico, Teja. Material pétreo, Pizarra. Material hidráulico, Placas de fibrocemento. Paneles metálicos, Chapa lisa, Sandwich, (acero, cobre, zinc, aluminio, plomo). Material Plástico. Cubiertas de vidrio. Cubiertas textiles. Patologías.		1,5
19	Impermeabilización de cubiertas de baja pendiente. Láminas bituminosas, de caucho sintético, PVC, EPDM. Cubiertas ajardinadas y ecológicas. Elementos complementarios. La integración de las instalaciones. La energía Solar. Patologías.		1,5

20	Fachadas. Concepto de fachada. Las funciones de la fachada: Compatibilidad de elementos. (mecánica, química, dimensional). Interacción de la estructura con la fachada. Estabilidad y resistencia estructural. Deformabilidad. Impermeabilidad. Aislamientos: higrotérmico (transmisión térmica, condensaciones superficiales e intersticiales), Acústico (al ruido aéreo).	Lámina 6	1,5
21	Fachadas .Radiación solar, protección solar interior, efecto invernadero, prestaciones ópticas. Durabilidad. Factor de ensuciamiento. Resistencia al fuego. Los conceptos tipológicos: sustentantes, sustentadas, ventiladas y colgantes. Con materiales porosos y compactos. Elementos de la fachada. El funcionamiento de la fachada ventilada. Patologías.		1,5
22	Fachadas sustentantes y sustentadas. Cerámicas y de bloques. Vistas y revestidas. La ejecución de los huecos. Las esquinas. Los encuentros con los forjados. Los remates superiores en inferiores. Los aislamientos. El trasdosado interior. Patologías.		1,5
23	Fachadas sustentantes y sustentadas. Revestimientos exteriores. Aplacados, pinturas, revocos. Las juntas constructivas, de dilatación y de retracción.		1,5
24	Sistema de paneles con junta abierta. Fachadas aplacadas de piedra y anclajes. Fachadas cerámicas ligeras. La ejecución de los huecos. Las esquinas. Los remates superiores en inferiores. La delimitación de los huecos.		1,5
25	Sistema de paneles con junta abierta. Fachadas de paneles metálicos. La delimitación de los huecos La ejecución de los huecos. Las esquinas. Los encuentros con los forjados. Los remates superiores en inferiores. Los aislamientos. El trasdosado interior.		1,5
26	Muros cortina: Sistema de montantes y travesaños. Sistema de fachada modular. Los encuentros con los forjados. Los aislamientos. La formación de los huecos. La resistencia al fuego. Elementos complementarios: la carpintería, el vidrio, anclajes de fachadas.	Lámina 8	1,5
27	Muros cortina: Sistema de vidrio estructural. Los encuentros con los forjados. Los aislamientos. La formación de los huecos. La resistencia al fuego. Elementos complementarios: la carpintería, el vidrio, anclajes de fachadas. Patologías.		1,5
28	Sistemas de división interior. Tabiquería seca y húmeda. Ejecución y control de calidad. Patologías.		1,5
29	Visita de obra		1,5
	Evaluación Final Ordinaria y Extraordinaria	Preparación examen	1,5
	Clases de prácticas (10 sesiones)		15
	Tutorías		15
	Total HORAS		75

	ECTS	Horas	Sesiones
Clases de Teoría	1,8	45	30,0
Clases prácticas	0,6	15	10,0
Tutorías	0,6	15	
Estudio individual	3	75	
TOTAL	6	150	40
Horas presenciales	75		
Horas de estudio	75		
Total de horas	150		