

## **Grado en Estudios en Arquitectura**

### **30743 - Construcción 4B**

**Guía docente para el curso 2014 - 2015**

**Curso: 5, Semestre: 2, Créditos: 6.0**

---

## **Información básica**

---

### **Profesores**

- **Javier Domínguez Hernández** javdom@unizar.es
- **Enrique Cano Suñen** ecs@unizar.es
- **José María Pérez Bella** jmpb@unizar.es
- **Juan Antonio Ros Lasierra** jaros@unizar.es

### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

Haber cursado Construcción 1, Construcción 2 y Construcción 3.

### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

#### **La asignatura se compondrá de dos metodologías básicas docentes:**

- a) Clases teóricas: se impartirán dos horas a la semana de teoría. En ellas el alumno adquirirá los conocimientos básicos para ser capaz de dominar las técnicas de urbanización en cuanto al modelado del espacio exterior .
- b) Clases prácticas: se impartirán dos horas a la semana de prácticas en las que el alumno desarrollará los conocimientos adquiridos en las clases de teoría. Todas las prácticas se enfocarán a la resolución técnica de una urbanización que deberá entregarse a final de curso.

Esta actividad se realizará tanto mediante *casos prácticos* como mediante *actividades en taller*.

Habrá varias entregas parciales a lo largo del curso para corregir y reconducir el trabajo que los alumnos vayan desarrollando.

A final de curso deberá entregarse los documentos técnicos necesarios para la urbanización del sector desarrollado por el alumno. Comprenderá los elementos necesarios para su determinación física excepto las partes relacionadas con las infraestructuras urbanas cuyo diseño, trazado y cálculo se desarrollará en otra asignatura.

---

## **Inicio**

---

# **Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

- 1:** Conoce y aplica los procesos de concepción y ejecución de urbanizaciones, en lo que se refiere a aplicación del planeamiento urbanístico director.
- 2:** Resuelve la composición de espacios funcionales y geometrías viarias y peatonales de forma óptima y eficaz.
- 3:** Sabe dimensionar los espacios públicos urbanizados en función de sus prestaciones y requerimientos.
- 4:** Sabe elegir las técnicas constructivas más recomendables en función de su estética y sus requerimientos (climáticos, de solicitudes, durabilidad).
- 5:** Sabe elegir los materiales más adecuados a cada tipología urbanizadora en función de la imagen buscada y de las exigencias preestablecidas.
- 6:** Conoce las secciones constructivas más recomendables para cada configuración prediseñada, y su funcionamiento y organización relativa.
- 7:** Sabe elaborar detalles constructivos comunes a las urbanizaciones que resuelven los principales elementos de calles y espacios públicos.
- 8:** Sabe aplicar las prescripciones establecidas en la normativa vigente sobre accesibilidad, proyecto de espacios urbanizados e implantación de carriles bici.

## **Introducción**

### **Breve presentación de la asignatura**

#### **Breve presentación de la asignatura.**

En la asignatura se instruye a los alumnos para que sean capaces de organizar de manera eficaz proyectos constructivos de ejecución de urbanizaciones en lo que a sus componentes superficiales se refiere (pavimentos, mobiliario, elementos auxiliares).

La orientación de las clases es de tipo profesional, para que obtengan una percepción real de las variables implicadas en la práctica de la profesión en lo relativo a este tipo de proyectos.

---

## **Contexto y competencias**

---

### **Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura**

#### **La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos.

- Capacitar al alumno para establecer objetivos de diseño urbano compatibles con la responsabilidad profesional y social en un marco de sostenibilidad en la utilización de recursos tanto naturales como económicos.

- Capacitar al alumno para seleccionar las técnicas más adecuadas en función de los requerimientos de la urbanización, bajo criterios funcionales, económicos, estéticos, de eficiencia energética, de protección frente al ruido y de sostenibilidad.
- Capacitar al alumno para relacionar el diseño correcto de la urbanización que garanticen su funcionalidad y accesibilidad.
- Capacitar al alumno para justificar el cumplimiento de la normativa exigible en el diseño y ejecución de proyectos de urbanización.
- Dotar al alumno de los conocimientos suficientes para diseñar con eficacia, conforme a la normativa, a los materiales, a los requerimientos funcionales y la economía, detalles de urbanización, tanto los correspondientes con los firmes y acabados, como los relacionados con el mobiliario urbano o zonas verdes.
- Aportar al alumno criterios de calidad en los proyectos y obras, en definitiva en la práctica profesional, indicando las técnicas para el control de desviaciones económicas, la consecución de obras durables, las repercusiones de la explotación y mantenimiento y la responsabilidad social entendida como una actitud constante y como contribución a la sociedad.

## **Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

La materia de Construcción en la carrera de arquitectura se compone de varias asignaturas que van formando al alumno para ser capaz de construir las obras que desean proyectar, dentro de un proceso integrador. Para ello comienzan con el aprendizaje de los sistemas constructivos elementales y de los materiales y sus propiedades básicas. Estos conocimientos son adquiridos respectivamente en las asignaturas básicas Construcción 1 y Construcción 2. Posteriormente en la asignatura Construcción 3 se desarrollaron en profundidad las técnicas constructivas adecuadas para ejecutar edificaciones residenciales, integrando la estructura con los cerramientos y las instalaciones de un modo funcional y óptimo. En la asignatura Construcción 4B se profundizará en técnicas constructivas específicas de urbanización en los componentes superficiales, incluidos los distintos tipos de firmes, en particular los pavimentos, el diseño de calzadas rodadas, espacios peatonales y de la bicicleta, zonas libres, con todos los equipamientos, señalización, y elementos auxiliares que corresponden.

## **Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

- 1:** **Competencias principales:**

Conocer la aplicación al espacio real del urbanismo resultante del proceso previo de planificación, las restricciones que provoca y la importancia de coordinar ambas etapas de transformación: planificación y urbanización.
- 2:**

Conocer las normativas y procedimientos para organizar proyectos que alcancen los objetivos obligatorios y los procedentes de la creación profesional propia.
- 3:**

Comprender las relaciones entre los diferentes usos del espacio público, entender la gradación por importancias relativas, establecer prioridades y configurar geométricamente la distribución de espacios, tanto exclusivos como compartidos.
- 4:**

Capacidad para combinar correctamente los necesarios conocimientos generalistas y los especializados de arquitectura para generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional.
- 5:**

Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
- 6:**

Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social.
- 7:**

Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación

necesarias para la práctica de la Arquitectura en el ámbito objeto de la asignatura.

**8:**

Aptitud para concebir, dimensionar y diseñar construcciones y equipamientos urbanos.

**9:**

Conocimiento adecuado de materiales y técnicas constructivas relacionadas con las infraestructuras urbanas.

**10:**

Aprendizaje de las repercusiones técnicas, económicas, sociales y profesionales de las patologías comunes evitables, y de las buenas prácticas destinadas a reducir fallos predecibles, y deficiencias impropias o imprevistas.

**11:**

**Competencias complementarias:**

C.E. 97.OP Aptitud para concebir la relación entre proyecto de arquitectura y cultura del paisaje.

C.E. 98.OP Conocimiento de proyecto de paisaje

C.E. 99.OP Capacidad para comprender la interacción entre el proyecto y su entorno

C.E. 103.OP Conocimiento adecuado de las relaciones entre Urbanismo, medio ambiente, ordenación del territorio.

C.E. 110.OP Capacidad para definir las posibilidades de interacción entre la arquitectura y el paisaje.

**Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

El estudiante obtiene la preparación educativa y de actitud necesaria para afrontar con garantías el desarrollo de los proyectos y obras de urbanización en un contexto de competencia y siempre bajo parámetros de excelencia. Se dota al estudiante de herramientas competitivas y solvencia en aspectos relacionados con la arquitectura del espacio horizontal público, el vínculo entre proyecto arquitectónico y paisaje, el conocimiento de las infraestructuras urbanas, los usos y demandas de los ciudadanos, la equipación de las calles y zonas públicas, los ecosistemas urbanos, y los sistemas de parques y espacios libres públicos.

Con los conocimientos que los alumnos adquirirán en la asignatura serán capaces de solucionar constructivamente las necesidades del proyecto de urbanización, de forma funcional, estética, competitiva, integradora, generalista, de detalle, durable y sostenible. Para ello serán capaces de proponer diseños y soluciones constructivas conservadoras e innovadoras, cuyo desarrollo sabrán plasmar en detalles constructivos precisos.

---

## Evaluación

---

### Actividades de evaluación

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

**1:**

Se evaluará al alumno a través de:

- La realización de un trabajo que consistirá en el desarrollo constructivo de una urbanización que se entregará a principio de curso y que se irá realizando por fases según se avance en la asignatura. El alcance abarcará la definición de las geometrías generales y usos, la selección de tipologías constructivas y materiales, la justificación de la normativa y el desarrollo de los detalles constructivos que sean necesarios. El desarrollo constructivo se realizará hasta el nivel de detalle constructivo, justificando el cumplimiento de la normativa. Se incluirá la prescripción técnica de algunos elementos seleccionados del proyecto, y la estimación económica fiable y segura de un determinado número de partidas de la obra.
- Comentarios constructivos a tres puntos urbanizados de la ciudad, relativos a ventajas e inconvenientes de

todo tipo de las soluciones constructivas observadas, por su buen funcionamiento y/o patologías, con sugerencias para mejorarlo o comparaciones con otras soluciones equivalentes que no han funcionado, argumentando las razones por las que son opciones distintas con resultados diversos.

- El diseño de un elemento singular de urbanización, de tipo mobiliario o equipamiento o solución constructiva, que deberá llevar hasta el nivel de detalle de ejecución máximo exigible en un diseño innovador, hasta el estadio previo a su ejecución material. Ello le exigirá conocer e interactuar con las técnicas factibles de fabricación y construcción y su influencia en el diseño, coste, viabilidad, calidad y resultados.

**2:**

La nota final de la asignatura será:

1. Proyecto final de la asignatura: 8 puntos
2. Comentarios a tres zonas de urbanizaciones: 1 punto
3. Diseño a nivel de detalle previo a fabricación de un elemento: 1 punto

Además, para aprobar la asignatura será necesario:

1. Haber presentado los tres trabajos
2. Aprobar el trabajo-proyecto con una nota mínima de 4 sobre 10.

Aquellos alumnos que habiendo seguido las actividades propuestas, no superen la nota mínima en el *trabajo-proyecto* o no alcancen los cinco puntos en primera convocatoria podrán mejorar sus trabajos en segunda convocatoria.

Los alumnos que no realicen las actividades propuestas a lo largo del cuatrimestre podrán aprobar la asignatura mediante la superación de un examen final teórico-práctico realizado en las fechas fijadas por el Calendario Oficial de Exámenes de la EINA.

---

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

1. La adquisición de los conocimientos básicos se desarrollará principalmente mediante clases magistrales participativas y pequeños estudios de caso en los horarios de teoría de la asignatura y puntualmente en los de prácticas.
2. La aplicación de los conocimientos se hará mediante clases prácticas de taller en las que según avance la asignatura los alumnos irán desarrollando el trabajo final bajo la supervisión de los profesores, exponiendo y defendiendo las soluciones adoptadas con el resto de compañeros.
3. Las tutorías servirán para revisar tanto conocimientos como el trabajo realizado por el alumno.

Para seguir la teoría el alumno dispondrá del material docente elaborado por los profesores y de diversos materiales de interés que fomenten en el alumno la curiosidad y la motivación de seguir aprendiendo de forma individual.

Está previsto que los alumnos dispongan en las herramientas digitales docentes de numeroso material de ayuda, tanto de consulta, como extractos de normativas seleccionadas y otra documentación de interés para la asignatura y el conocimiento.

### Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

**1:**

**Planificación y calendario**

# **Programa**

## **1. Introducción**

- 1.1. El diseño de la calle y los espacios públicos.
- 1.2. Interacción Arquitectura-Espacio Público a través del diseño      Urbano global y de detalle.
- 1.3. Los espacios abiertos vivibles.
- 1.4. El Proyecto de Urbanización.
  - 1.4.1. Normativa
  - 1.4.2. Multidisciplina
  - 1.4.3. Formatos
  - 1.4.4. Objetivos de esta herramienta de proyecto

**2:**

## **Normativa y Técnica**

- 2.1. Normativa
  - 2.1.1. Código Técnico.
  - 2.1.2. Decretos de accesibilidad.
  - 2.1.3. Normativa sectorial.
  - 2.1.4. Normativa local.
  - 2.1.5. Espacios públicos y privados.
  - 2.1.6. Las limitaciones del planeamiento primario y secundario local.
- 2.2. Condicionantes técnicos proyectos urbanización
  - 2.2.1. El clima. El terreno pre-existente.
  - 2.2.2. Los usuarios. Usos, necesidades y costumbres.
  - 2.2.3. Las condiciones físicas de contorno.
  - 2.2.4. Las infraestructuras existentes.
  - 2.2.5. La estética, la arquitectura circundante.
  - 2.2.6. Las protecciones históricas y ambientales.
  - 2.2.7. Los materiales.
  - 2.2.8. La seguridad de la urbanización.
  - 2.2.9. El coste. Técnicas para control presupuestario.
  - 2.2.10. La explotación y el mantenimiento.
  - 2.2.11. La durabilidad.
  - 2.2.12. Conceptos sostenibilidad-ecología real.
  - 2.2.13. Responsabilidad social y con lo público.

**3:**

## **El Diseño del Vial.**

- 3.1. Condicionantes del diseño urbano previo.
- 3.2. Coexistencia de tráficos y usos.
- 3.3. Relación con infraestructuras subterráneas.
  - 3.3.1. Saneamiento, separativo, unitario
  - 3.3.2. Enumeración: control de efluentes
  - 3.3.3. Abastecimiento, riego
  - 3.3.4. Suministro de gas
  - 3.3.5. Telecomunicaciones
  - 3.3.6. Electricidad, alumbrado
- 3.4. Elementos imprescindibles.
- 3.5. Elementos primarios.
- 3.6. Elementos secundarios.
- 3.7. Elementos accesorios.
- 3.8. Imagen, color, textura, entorno, carácter.

**4:**

## **La Construcción del Vial. Geometría.**

- 4.1. Requisitos de los vehículos y personas.
- 4.2. El diseño de viarios y aceras.
  - 4.2.1. Geometrías, pendientes, transversales
  - 4.2.2. Intersecciones. Radios de giro.
  - 4.2.3. Glorietas.
  - 4.2.4. Geometría de aparcamientos.
- 4.3. Criterios numéricos.
- 4.4. Carriles, aceras.
- 4.5. Requisitos servicios públicos: bomberos y otros.

**5:**

## **La Construcción del Vial. Estructura**

- 5.1. Firmes:
  - 5.1.1. Capas granulares
  - 5.1.2. Capas mixtas
  - 5.1.3. Núcleo-plataforma, subbase, base.
- 5.2. Pavimentos.
  - 5.2.1. Baldosas, losas (discretos)

5.2.2. Pavimentos continuos de morteros, hormigones, bituminosos

5.2.3. Catálogo de secciones de pavimentación.

5.3. Complementarios:

5.3.1. Bordillos, rígolas, alcorques.

5.3.2. Sumideros, Rejillas, tapas.

5.3.3. Hitos, bolardos

5.3.4. Escaleras, rampas

**6:**

## **El Espacio Peatonal y la Bicicleta**

6.1. Peculiaridades de elementos de urbanización y resolución de singularidades.

6.2. Uso compartido con peatones.

6.3. Carriles bicis por calles y aceras.

6.4. Resolución de puntos singulares y encuentros.

6.5. Aparcabicis de servicio público y privadas.

**7:**

## **La Calzada y el Aparcamiento**

7.1. El vehículo privado y el transporte público.

7.2. Capacidades estructurales.

7.3. Diseños específicos.

7.4. Señalización horizontal y vertical.

7.5. Requisitos técnicos.

**8:**

## **Detalles Constructivos y Patologías**

8.1. Detalles constructivos más empleados.

8.1.1. Pavimentos, y subelementos

8.1.2. Mobiliario

8.1.3. Soluciones constructivas contrastadas

8.2. Patologías.

8.2.1. Causas comunes.

8.2.2. Prevención.

8.2.3. Reparación

**9:**

## **Pajismo de Zonas Verdes y Jardines**

9.1. Paseos, tratamientos blandos, señalización adaptada.

9.2. Sistemas de riego. Instalaciones, consumos.

9.3. Interrelación con riesgos geotécnicos.

- 9.4. Climatología. Vientos, insolación, temperaturas.
- 9.5. Vegetación y elementos acuáticos
  - 9.5.1. Plantas, arbustos, árboles.
  - 9.5.2. Condicionantes: alergias, riesgos, sombra, frutos, cuidados, enfermedades, crecimiento.
  - 9.5.3. Fuentes, estanques.

## **10:**

### **Elementos Superpuestos**

- 10.1. Mobiliario y Elementos urbanos-1
  - 10.1.1. Farolas, iluminación monumental.
  - 10.1.2. Armarios de instalaciones y acometidas.
  - 10.1.3. Vallas, separadores y defensas.
  - 10.1.4. Asientos, mesas.
  - 10.1.5. Papeleras.
  - 10.1.6. Fuentes para beber.
- 10.2. Mobiliario y Elementos urbanos-2
  - 10.2.1. Paradas autobús-tranvía.
  - 10.2.2. Contenedores reciclaje y basuras.
  - 10.2.3. Buzones, cabinas telefónicas.
  - 10.2.4. Retretes.
- 10.3. Temáticos e informativos
  - 10.3.1. Espacios de juego, mayores y temáticos.
  - 10.3.2. Garitos artesanía y comercio.
  - 10.3.3. Pérgolas. Quioscos.
  - 10.3.4. Señales verticales y semáforos
  - 10.3.5. Soportes publicitarios
  - 10.3.6. Arte público

## **Planificación y calendario**

### **Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

Se impartirán dos horas de conocimientos teóricos semanales. La impartición teórica de la asignatura se desarrollará mediante clases magistrales participativas.

Dos horas a la semana se desarrollarán e impartirán dos clases prácticas en las que el alumno desarrollará los conocimientos adquiridos en la teoría. Todas las prácticas se enfocarán a la resolución técnica de una urbanización.

A lo largo del curso se irán realizando varias entregas parciales del trabajo, que serán anuncios con antelación a través de la plataforma moodle y del correo electrónico, indicando los trabajos que deben incluirse.

Por último habrá una entrega final de dicho trabajo, cuya fecha se fijará de forma coordinada con las entregas de trabajos de otras asignaturas.

El examen correspondiente a la evaluación global se realizará en la fecha indicada en el calendario académico de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura

## **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**