



Datos básicos de la asignatura

Titulación:	Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos
Año plan de estudio:	2014
Curso implantación:	2014-15
Centro responsable:	E.T.S. de Ingeniería
Nombre asignatura:	Obras de Urbanización
Código asignatura:	51450046
Tipología:	OPTATIVA
Curso:	1
Periodo impartición:	Cuatrimestral
Créditos ECTS:	5
Horas totales:	125
Área/s:	Construcciones Arquitectónicas
Departamento/s:	Construcciones Arquitectónicas I

Objetivos y competencias

OBJETIVOS:

La asignatura tendrá como objetivo proporcionar los conocimientos específicos necesarios para proyectar, dirigir o construir una obra de urbanización por parte del futuro Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos -única titulación junto con la de Arquitecto, que permite tener competencias en esta materia-; partiendo de los conocimientos adquiridos previamente por los alumnos en el resto de disciplinas de la ingeniería civil, y en especial del urbanismo, de las construcciones civiles, los servicios urbanos y en particular de la mecánica de firmes, de las instalaciones urbanas y de los procedimientos de construcción.

La finalidad de la asignatura es dotar a los futuros profesionales relacionados con la Ingeniería de Caminos Canales y Puertos, de unos conocimientos y experiencias prácticas acordes con el actual y complejo ámbito laboral competitivo tanto a nivel nacional como internacional.

Se pretende que el alumno adquiera conocimientos y experiencia real sobre los siguientes temas que afectarán a su futura carrera profesional:

1. Aspectos legales y normativos del proyecto y ejecución de las Obras de Urbanización,



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA Obras de Urbanización

UNIVERSIDAD
DE SEVILLA

que todo ingeniero de caminos, canales y puertos debe conocer por titulación habilitante.

2. Diseño de los elementos urbanos, tales como el viario y los espacios públicos, los elementos de la calle y sus áreas (del peatón, de los vehículos y de la bicicleta), así como la coexistencia con el transporte público colectivo.

3. La construcción de los Viales Urbanos

4. La dirección e inspección de las obras de urbanización, de acuerdo a los actuales sistemas de garantía de calidad.

5. La aplicación de la metodología BIM al diseño conceptual y a la realización de los proyectos "as-bulit" de obras de urbanización

Los objetivos específicos, en desarrollo de los fijados en la Memoria del Master, y que pretende abordar la asignatura son los siguientes:

a) Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una Obra de Urbanización pública o privada, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas; y en especial los basados en la normativa técnica publicada en boletines oficiales y en las recomendaciones de uso de procesos y técnicas constructivas publicadas por colegios profesionales, asociaciones o universidades.

b) Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Caminos, Canales y Puertos. En especial la legislación en materia de contratación pública y su reglamento y en materia de obras viarias, así como los pliegos de prescripciones técnicas generales publicados por los boletines oficiales

c) Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras de urbanización.

COMPETENCIAS:

Competencias específicas:

Según la Memoria del Master, la asignatura pretende dotar a los alumnos de conocimientos para desarrollar las siguientes competencias



UNIVERSIDAD
DE SEVILLA

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA Obras de Urbanización

- CET10 Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil
- CET09 Capacidad para analizar y diagnosticar los condicionantes sociales, culturales, ambientales y económicos de un territorio, así como para realizar proyectos de ordenación territorial y planeamiento urbanístico desde la perspectiva de un desarrollo sostenible
- CET08 Conocimientos de la ingeniería y planificación del transporte, funciones y modos de transporte, el transporte urbano, la gestión de los servicios públicos de transporte, la demanda, los costes, la logística y la financiación de las infraestructuras y servicios de transporte.

Competencias genéricas:

Según la Memoria del Master, la asignatura pretende dotar a los alumnos de conocimientos para desarrollar las siguientes competencias:

- CG01 Capacitación científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.
- CG02 Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente.
- G03 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
- CG05 Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.
- CG07 Capacidad para planificar, proyectar, inspeccionar y dirigir obras de infraestructuras de transportes terrestres (carreteras, ferrocarriles, puentes, túneles y vías urbanas) o marítimos (obras e instalaciones portuarias).



- CG12 Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación.

Contenidos o bloques temáticos

La docencia se impartirá mediante clases teóricas impartidas por el profesor, distribuidas en BLOQUES TEMATICOS, de acuerdo a los contenidos especificados por los descriptores de la Memoria del Master, que han sido ampliados con algunos contenidos que se consideran imprescindibles profesionalmente, para la formación de excelentes profesionales a los que habilitara los estudios de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, una vez analizados los contenidos de las asignaturas del actual plan docente.

BLOQUE I - EL DISEÑO DE LA URBANIZACION

En este bloque se trataran los aspectos de diseño del proceso urbanizador y en especial los elementos del viario urbano, el espacio de la movilidad, el equipamiento del espacio urbano, las intersecciones del viario, el espacio del transporte publico, los pavimentos urbanos y los restantes aspectos necesarios para el adecuado diseño de las calles y plazas de las ciudades, o bien su reforma.

BLOQUE II - EL PROYECTO DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN

Se trataran las intervenciones en el viario urbano, mediante el proyecto y construcción de nuevos tramos viarios o las intervenciones de reforma en parte del viario preexistente; el contenido del proyecto y sus elementos, en especial referencia a las especificaciones de la legislación sectorial, los documentos y su contenido mínimo así como el pliego de prescripciones técnicas particulares; y por ultimo la valoración de las obras, referenciando las unidades de obra mas significativas y la formación de los precios unitarios de las mismas, a fin de concretar los presupuestos de las obras. Y en cuanto a la ejecución e inspección de las obras se trataran los principios inspiradores de la dirección facultativa, el inicio de las obras, el seguimiento de la producción, la recepción y liquidación de las obras. Por ultimo se realizara una aproximación al control de calidad de las obras, en sus aspectos del control de materiales, el control de ejecución, el contenido del plan de control y su valoración y los sistema y gestión de la calidad; completándolo con los imprescindibles aspectos de seguridad y salud laboral.

BLOQUE III - LA CONSTRUCCION DIGITAL CON TECNOLOGIA BIM



Se tratará de introducir a los alumnos en esta materia innovadora de la CONSTRUCCION DIGITAL, que les permita conocer la tecnología BIM aplicada a la ingeniería de construcción así como a los diseños conceptuales de los sistemas viarios del planeamiento urbano de desarrollo.

En especial, se desarrollarán en las clases expositivas, los contenidos sobre:

- las especificaciones técnicas requeridas a los materiales de construcción aplicados en las obras que abarca el ámbito de la asignatura, y su control de aceptación.
- las técnicas constructivas aplicadas en las construcciones señaladas, con el estudio de los medios materiales y equipos de maquinaria a emplear, así como sus rendimientos.
- los procedimientos (actividades) aplicados en la ejecución de las mismas, así como su control de calidad.
- y la introducción de la innovadora construcción digital (la construcción 4.0)

y se realizarán clases prácticas colaborativas de los alumnos (Talleres), siguiendo el temario, mediante Casos Prácticos, distribuidos en los diferentes bloques temáticos en los que se ha estructurado la asignatura

Actividades formativas y horas lectivas

Actividad	Horas	Créditos
B Clases Teórico/ Prácticas	40	4

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Clases teóricas

Se basarán en la presentación en aula, de los conceptos fundamentales sobre las Obras de Urbanización, su modelado BIM y su CONSTRUCCION DIGITAL y demás contenidos de la asignatura. mediante la explicación por el profesor de las cuestiones a enfrentar y de líneas de aproximación a las mismas,

Se utilizará la plataforma de la Enseñanza Virtual, como apoyo a la enseñanza presencial, tanto para facilitar al alumno la documentación técnica necesaria para el aprendizaje de los



contenidos así como la documentación normativa mínima para el desarrollo de los casos prácticos a los que se enfrentara el alumno.

Talleres de Practicas

El Taller de Practicas se desarrollara en el aula, mediante un esquema propuesto por el profesor de un CASO REAL de una obra de urbanización (proyecto, dirección facultativa y construcción), en colaboración con los alumnos según los datos aportados en la plataforma de Enseñanza Virtual.

El desarrollo práctico del caso estudio se realizara mediante sesión practicas -que se detallarán en el Proyecto Docente con un esquema de máximos- se impartirán en función de las posibilidades reales según el nivel inicial de conocimientos específicos de los alumnos -nivel que previamente haya sido contrastado al inicio del curso por el profesor-, y posteriormente vaya ampliándose por aquellos, durante el mismo.

La resolución completa y detallada del caso estudio, se realizara por los alumnos en grupos preasignados de dos a cuatro miembros, mediante su trabajo colectivo y autónomo en horas de estudio. Como resultado final del Taller de Practicas, se elaborara por el equipo de alumnos un TRABAJO FIN DE CURSO, que será objeto de evaluación. Dicho trabajo deberá ser expuesto públicamente en una sesión critica conjunta de todos los alumnos, en una tutoría especial, programada conjuntamente con los alumnos en función de los horarios disponibles.

Se utilizara la plataforma de la Enseñanza Virtual, como apoyo a la enseñanza presencial, tanto para facilitar al alumno la documentación técnica necesaria para el aprendizaje de los contenidos así como la documentación normativa mínima para el desarrollo de las situaciones practicas del caso estudio a los que se enfrentara el alumno.

Prácticas de campo

Se realizaran visitas INDIVIDUALES por parte de los alumnos, a una urbanización en ejecución y/o un viario local en uso; para realizar un TRABAJO DE CAMPO, en el cual el alumno de forma autónoma realizara una labor de inspección de la ejecución, de sus materiales y de su uso, haciendo especial hincapié en su posibles patologías si las hubiere.

La PRACTICA será obligatoria y será necesario presentar un INFORME DE SUPERVISION DE EJECUCION señalando las posibles No Conformidades y su posible solución, a juicio del alumno, con reportaje fotográfico incluido.

Tutorías individuales de contenido programado

Se utilizará las reuniones individuales o grupales entre el profesor y el alumnado, para supervisar y orientar la resolución autónoma de los casos prácticos del Taller de Practicas y de la Practica de Campo.

También se utilizará las tutorías para la ampliación de aspectos de las clases teóricas, que el alumno quiera profundizar en su comprensión.

Sistemas y criterios de evaluación y calificación

Para la evaluación de la asignatura por EVALUACION CONTINUA, se considerará la MEDIA PONDERADA de las calificaciones que obtenga el alumno en todas y cada una de las siguientes actividades:

Calificación INDIVIDUAL:

- Pruebas de comprensión (prueba escrita y grafica)
- Presentación, en su caso, de los Dossiers sobre practicas de campo:

Calificación en GRUPO:

- Presentación en una sesión crítica pública del Trabajo de Curso, realizado en grupo y desarrollado mediante su asistencia al Taller de Practicas.

La ponderación de los criterios de calificación para la evaluación del alumno, en PRIMERA convocatoria será:

- Asistencias a clases expositivas: 2%
- Asistencia al Taller de Practicas: 3%
- Pruebas de comprensión a la finalización de cada bloque temático: 45%



UNIVERSIDAD
DE SEVILLA

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA Obras de Urbanización

- Resolución del caso estudio en el TRABAJO DE CURSO: 40%
- Practicas de campo (Informe de Inspeccion de Obra): 10%

La ponderación de los criterios de calificación para la evaluación del alumno, en SEGUNDA y restantes convocatorias será:

- Resolución del caso estudio en el TRABAJO DE CURSO: 40%
- Practicas de campo (Informe de Inspeccion de Obra): 10%
- Examen final: 50 %

Se desarrollaran pruebas escritas durante el curso:

- TEST INICIAL DE CONTRASTE, sobre el nivel de conocimientos específicos cada alumno sobre los aspectos relacionados con la asignatura. No será evaluable en ningún caso, dado que solo tiene carácter informativo.

- PRUEBAS ESCRITAS Y/O GRAFICAS sobre cada bloque temático, para la constatacion del dominio de los contenidos teóricos y prácticos, mediante pruebas escritas de respuesta breve y de resolución de casos y/o problemas de construccion mediante cálculos, mediciones y valoraciones de obras.

Será necesario obtener una PUNTUACIÓN MÍNIMA de cuatro (4) puntos sobre diez, para poder aprobar la asignatura en la primera convocatoria. En caso de obtener una calificación inferior a dicha nota, tendrá que presentarse a la prueba final de la convocatoria.

La calificación obtenida en estas pruebas obtenidas durante el curso no se conservara, en ningún caso, para las distintas convocatorias del mismo año academico.

Será necesario obtener una PUNTUACIÓN MINIMA de cuatro (4) puntos sobre diez para ser consideradas APTAS PARA EVALUACION, y poder ser consideradas en la nota final para aprobar la asignatura en la convocatoria correspondiente.

En caso de obtener una calificación inferior a dicha nota, tendra que presentarse a la



UNIVERSIDAD
DE SEVILLA

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA Obras de Urbanización

prueba final de la convocatoria, y presentar una nueva versión de aquellas partes del Trabajo de Curso que no hayan superado el umbral mínimo de calidad.

Se entregará exclusivamente DOS EJEMPLARES DIGITALES, uno en formato PDF y otro en formato fuente; todos debidamente paginados en el pie de pagina y cada ejemplar firmado digitalmente (no insertada la firma como imagen).

Se presentará un DOCUMENTO DE RESUMEN de la visita de campo, con reportaje fotográfico y planos de emplazamiento y localización.

Su contenido para ser evaluado tendrá, al menos, la siguiente estructura:

- Antecedentes
- Identificación de la obra y/o instalación. Con su localización georeferenciada
- Reportaje fotográfico general
- Identificación de Unidades de Obra a inspeccionar, incluido reportaje fotográfico individual
- No Conformidades detectadas en su acabado geométrico, los materiales empleados y/o ejecución y puesta en obra
- Identificación y Firma del autor.

Se entregará exclusivamente DOS EJEMPLARES DIGITALES, uno en formato PDF y otro en formato fuente; todos debidamente paginados en el pie de pagina y cada ejemplar firmado digitalmente (no insertada la firma como imagen).

La presencia en clase sera OBLIGATORIA, a efectos de su evaluación continua, efectuandose un control de presencia por firma individual del alumno.

Para aprobar la asignatura, el alumno debera acreditar la asistencia a clase:

- del 80% de las clases teoricas,
- del 90% de las clases practicas,

Los requisitos mínimos para aprobar la asignatura serán, según el sistema de evaluación -continua o única- y la convocatoria de que se trate, los siguientes:



Condiciones de evaluación en PRIMERA CONVOCATORIA (por año académico):

Los alumnos para ser evaluados mediante el sistema de EVALUACIÓN CONTINUA en la primera convocatoria, DEBEN HABER OBTENIDO CALIFICACIÓN en todas y cada una de las pruebas detalladas en el sistema de evaluación y que se hayan considerado APTAS según el mismo: (i) pruebas escritas y de carácter gráfico, (ii) Trabajo de Curso (Taller de prácticas) y (iii) las practicas de campo; así como tener el mínimo de asistencia señalado en el sistema de evaluación.

Los alumnos que hayan COMPLETADO EL CURSO EN PRIMERA CONVOCATORIA, pero no hayan superado la misma con una NOTA FINAL DE CURSO superior a cinco (5) puntos sobre diez, deberán presentarse a la PRUEBA FINAL de la convocatoria (examen mediante pruebas escritas) y presentar una NUEVA VERSIÓN de aquellos trabajos de practicas no aptos, según hayan sido indicadas por el profesor durante el curso.

En caso de no cumplir estos requisitos, el alumno constará en el ACTA DE LA PRIMERA CONVOCATORIA con su nota final, o bien como "NO PRESENTADO" atendiendo a sus circunstancias personales, debidamente contrastadas por el profesor.

Condiciones de evaluación en SEGUNDA CONVOCATORIA (por año académico):

Los alumnos que hayan completado el curso en primera convocatoria, pero no hayan superado la misma con una nota final superior a cinco (5) puntos sobre diez, deberán presentarse a la PRUEBA FINAL correspondiente de la segunda convocatoria y en su caso, entregar el Trabajo de Curso y el Informe de Supervisión de Ejecución.

A los alumnos que estén en esta situación se le conservará para esta segunda convocatoria, la calificación obtenida en el curso, del Trabajo de Curso y de las Practicas de Campo, en el caso de que estas sean aptas para evaluación (nota superior a 4 puntos sobre 10).

Condiciones de EXAMEN UNICO:

Los alumnos que opten por este sistema o no hayan completado el sistema de evaluación continua descrito, deberán presentarse a un EXAMEN ESPECIFICO ESCRITO, para la constatación del dominio de los contenidos de la asignatura por el alumno; así como la entrega del Trabajo de Curso y las Practicas de Campo (con las mismas condiciones establecidas en el sistema de evaluación), y su exposición oral ante el profesor en la



UNIVERSIDAD
DE SEVILLA

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Obras de Urbanización

misma sesión.