

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1158 - Servicios Urbanos

Grado en Ingeniería Civil  
Optativa. Curso 3

Curso Académico 2021-2022

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Civil		Tipología y Curso	Optativa. Curso 3
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos			
Módulo / materia	ASIGNATURAS OPTATIVAS MENCIÓN EN CONTRUCCIONES CIVILES ASIGNATURAS OPTATIVAS MENCIÓN EN HIDROLOGÍA MATERIA OPTATIVAS OTRAS ESPECIALIDADES 1 MATERIA OPTATIVAS OTRAS ESPECIALIDADES 2 MATERIA URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO MENCIÓN EN TRANSPORTES Y SERVICIOS URBANOS			
Código y denominación	G1158 - Servicios Urbanos			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)	
Web				
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición Presencial

Departamento	DPTO. TRANSPORTES Y TECNOLOGIA DE PROYECTOS Y PROCESOS
Profesor responsable	MARIA ESTHER GONZALEZ GONZALEZ
E-mail	mariaesther.gonzalez@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 2. DESPACHO INDIVIDUAL (2018)
Otros profesores	FRANCISCO JOSE GARCIA SANCHEZ

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Para una rápida incorporación a los planteamientos conceptuales, metodológicos y prácticos de esta asignatura, el alumno debe tomar como referencia los contenidos de la asignatura Urbanismo, impartida en el primer cuatrimestre de este mismo curso. Esto permitirá una más fácil integración del alumno en los contenidos y formas de impartición y evaluación de la asignatura.

Asimismo, podrá servir como base para el desarrollo de los contenidos de esta asignatura el conocimiento previo adquirido en cursos precedentes en asignaturas de otras áreas como Transportes, Hidráulica o Caminos.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
Respecto de los conocimientos adquiridos. El titulado en un Grado de Ingeniería habrá de demostrar poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
Respecto de la explotación de los conocimientos. El titulado en un Grado de Ingeniería habrá de aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y demostrar poseer las competencias asociadas a la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
Respecto de la capacidad de emitir juicios. El titulado en un Grado de Ingeniería habrá de demostrar la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
Respecto de la capacidad de comunicar los resultados. El titulado en un Grado de Ingeniería habrá de demostrar su capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
Respecto de habilidades de aprendizaje.
El titulado en un Grado de Ingeniería habrá de demostrar haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
Pensamiento Analítico.
Pensamiento Sintético.
Pensamiento Crítico.
Pensamiento Lógico.
Resolución de Problemas.
Uso de las TIC.
Trabajo en Equipo.
Creatividad.
Competencias Específicas
Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y el saneamiento.
Conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística.
Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, y en los proyectos de los servicios urbanos, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistemas de transporte, tráfico, iluminación, etc.
Diseño y explotación de elementos y sistemas de provisión de servicios urbanos.

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Capacidad para la aplicación de las normativas, regulaciones legales y recomendaciones técnicas que acotan la actividad profesional en el ámbito de la disciplina urbanística, con conocimiento, entendimiento y aplicación directa de los instrumentos y técnicas de ordenación urbanística general, parcial o sectorial, así como los principios básicos de la legislación de régimen local en relación con estos temas.
- Correcta interpretación de las figuras de planeamiento urbanístico y de la jerarquización existente entre ellas.
- Conocimiento de los sistemas de gestión urbanística y su aplicación a los procesos de urbanización de unidades de actuación.
- Uso de las técnicas apropiadas para la planificación, ordenación, proyecto y gestión de los elementos que forman parte de la actividad urbanizadora de los espacios libres urbanos.

#### 4. OBJETIVOS

- 1.- Introducir al alumno en el conocimiento y aplicación directa de las principales instrumentos y herramientas urbanísticas necesarias para el desarrollo profesional en sus diferentes ámbitos de actuación.
- 2.- Fomentar el trabajo en grupo y con ello las actitudes necesarias para la intervención en equipos de carácter multidisciplinar, de cara al desarrollo de los instrumentos urbanísticos.
- 3.- Proporcionar la formación técnico-jurídica básica necesaria para poder aplicar los conocimientos urbanísticos a la gestión de las obras de urbanización.
- 4.- Adquirir un manejo operativo de los elementos urbanos de cara a la ejecución de las obras de urbanización.

#### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	15
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	10
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	5
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	7,5
Subtotal actividades de seguimiento	22,5
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>82,5</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	30
Trabajo autónomo (TA)	37,5
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>67,5</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

**6. ORGANIZACIÓN DOCENTE**

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	<p>BLOQUE I.</p> <p>SERVICIOS URBANOS, INFRAESTRUCTURAS Y PLANEAMIENTO URBANISTICO.</p> <p>1.- SERVICIOS URBANOS E INFRAESTRUCTURAS.</p> <p>La Ley de Régimen Local y los servicios públicos.</p> <p>Organización municipal y servicios públicos.</p> <p>Conceptos fundamentales. Servicios públicos e infraestructuras.</p> <p>Organización de los servicios urbanos. Formas de gestión de los servicios urbanos.</p> <p>2.- PARAMETROS URBANISTICOS DE REFERENCIA.</p> <p>Áreas Residenciales. Tipologías Edificatorias.</p> <p>Viviendas unifamiliares y colectivas. Áreas Industriales. Áreas Terciarias. Equipamientos. Elementos singulares y propios de la edificación. Parcelas edificables. Superficies.</p> <p>3.- SERVICIOS URBANOS Y PLANEAMIENTO URBANISTICO.</p> <p>Urbanismo, planeamiento urbanístico e infraestructuras. El planeamiento urbanístico. Niveles e instrumentos. El Plan General de Ordenación Urbana. La clasificación del suelo.</p> <p>La estructura del territorio y los sistemas generales. La calificación del suelo.</p> <p>4.- APROVECHAMIENTO URBANISTICO.</p> <p>Terrenos edificables. Parcelaciones. Linderos. Alineaciones y rasantes. La clasificación del suelo y el aprovechamiento urbanístico. Sectores y unidades de ejecución. Aprovechamiento tipo. Techo edificable y edificabilidad. Densidad.</p> <p>5.- PLANES PARCIALES Y ORDENACION DETALLADA</p> <p>Los instrumentos de desarrollo del Plan General de Ordenación Urbana. La ordenación detallada. El Plan Parcial. Concepto, ámbito y enfoque. Las determinaciones del Plan. Metodología de diseño. Contenido, documentación y tramitación del Plan Parcial.</p>	11,00	7,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,50	4,00	10,00	0,00	0,00	1-5

2	<p>BLOQUE II.- ESPACIOS PUBLICOS URBANOS.</p> <p>6.- EL VIARIO URBANO. La ciudad y el espacio público. La calle y el sistema viario. Vialidad urbana y modelo de ciudad. Clasificación y tipología de los elementos de la red. El efecto tridimensional y el contenido de la sección transversal. Componentes de la sección transversal.</p> <p>7.- RED PEATONAL Y CICLISTA. El tráfico no motorizado. La movilidad urbana. Planificación, diseño y proyecto de los elementos de circulación peatonal. Los estudios de peatonalización de la trama urbana. Diseño de itinerarios peatonales. Carriles bici.</p> <p>8.- EL APARCAMIENTO. El enfoque del aparcamiento. Tipologías de aparcamientos. Elementos de diseño. Aparcamiento de turismos. Aparcamiento de motocicletas y bicicletas. Aparcamiento de vehículos pesados. Aparcamientos específicos. Aparcamientos a distinto nivel.</p> <p>9.- ESPACIOS LIBRES Y ZONAS VERDES. Espacios libres y zonas verdes en el planeamiento. Dimensionamiento y estándares. Localización y jerarquización. Las plazas: lugar de encuentro peatonal. Del jardín al parque, las plazas ajardinadas, categorías y modelos. Criterios de diseño.</p> <p>10.- INSTALACIONES DEPORTIVAS. El equipamiento deportivo en la ciudad. Tipología de instalaciones deportivas. Criterios de ordenación. El diseño de instalaciones deportivas. Pistas pequeñas. Piscinas al aire libre. Salas y pabellones. Campos grandes.</p>	10,00	2,00	4,00	0,00	0,00	3,00	2,50	10,00	5,00	0,00	0,00	6-9
---	---	-------	------	------	------	------	------	------	-------	------	------	------	-----

3	<p>11.- EL DESARROLLO DE LA URBANIZACION. La estructura urbana. Espacios públicos y trama urbana. La red de espacios públicos. Espacios públicos y proyecto urbano. La formalización instrumental de la urbanización. El Proyecto de urbanización. Determinaciones, Contenido y contenido.</p> <p>12.- PAVIMENTOS URBANOS. El tratamiento de superficies urbanas. Tipología de pavimentos. Materiales a utilizar en pavimentación de exteriores. El proyecto de pavimentos. Diseño de espacios libres pavimentados. Pavimentos según elementos urbanos.</p> <p>13.- AMUEBLAMIENTO URBANO. El concepto de amueblamiento. Papeles desempeñados. Principios para el diseño. Tipos de elementos de amueblamiento urbano. Áreas de juego para niños. Criterios de diseño y selección.</p> <p>14.- DISTRIBUCION DE AGUA. La distribución de agua. Elementos de referencia. El diseño en planta de la red. Criterios de dimensionamiento de redes. Instalaciones, obras especiales y detalles. Accesorios.</p> <p>15.- DRENAJE Y ALCANTARILLADO. La evacuación de aguas residuales urbanas. Elementos de referencia. Clasificación y jerarquización. Red unitaria y separativa. Criterios de dimensionamiento. Instalaciones en la calle. Detalles de urbanización.</p> <p>16.- DISTRIBUCION ELECTRICA DE BAJA TENSION. Las redes de transporte y distribución. Distribución urbana de baja tensión. Clasificación de las redes de distribución urbana. Criterios de diseño y trazado. Materiales y elementos accesorios. Centros de transformación. Dimensionamiento de la red</p> <p>17.- ILUMINACION URBANA. Conceptos básicos. Funciones del alumbrado público urbano. Terminología. Materiales. Instalaciones de alumbrado público. Equipos de regulación y control. Criterios y métodos de cálculos luminotécnicos. Soluciones urbanas.</p>	9,00	6,00	6,00	5,00	0,00	10,00	2,50	16,00	22,50	0,00	0,00	10-15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>30,00</b>	<b>15,00</b>	<b>10,00</b>	<b>5,00</b>	<b>0,00</b>	<b>15,00</b>	<b>7,50</b>	<b>30,00</b>	<b>37,50</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

Ante la situación incierta de que las medidas de distanciamiento social establecidas por las autoridades sanitarias no permitan desarrollar alguna actividad docente de forma presencial en el aula para todos los estudiantes matriculados, se adoptará una modalidad mixta de docencia que combine esta docencia presencial en el aula con docencia a distancia. De la misma manera, la tutorización podrá ser sustituida por tutorización a distancia utilizando medios telemáticos.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial



**7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN**

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Examen Parcial	Examen escrito	No	Sí	40,00
Calif. mínima	4,00			
Duración	2h			
Fecha realización	Antes de Semana Santa			
Condiciones recuperación	Se recuperara de forma conjunta con el resto de actividades recuperables en la convocatoria oficial extraordinaria			
Observaciones				
Ejercicios de Curso	Otros	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el curso			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Trabajo de Curso	Trabajo	No	Sí	50,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	La mitad del cuatrimestre			
Fecha realización	Durante la 2ª mitad del curso			
Condiciones recuperación				
Observaciones				

**TOTAL** 100,00

**Observaciones**

La evaluación será continua. Las pruebas de evaluación se realizarán a lo largo del periodo formativo realizándose durante el curso diferentes actividades de evaluación basadas en criterios objetivos que servirán para valorar el nivel de adquisición de conocimientos y competencias de los alumnos.

Se realizará un examen parcial antes de las fiestas de semana santa, que supondrá el 40% de la nota final de la asignatura y comprenderá los dos primeros bloques. Será recuperable en la convocatoria oficial extraordinaria.

El 60% de la calificación del alumno se completará con la realización de ejercicios individuales y un trabajo de curso que se realizara en grupo.

Los ejercicios individuales se corresponden con prácticas a desarrollar en clase, que se recogerán y evaluarán de forma inmediata, suponiendo esta evaluación un 10% del total de la calificación.

El trabajo de curso, que se orientará a la realización de un plan parcial y proyecto de urbanización, se llevará a cabo durante la segunda mitad del curso y se entregará y evaluará antes de la convocatoria oficial ordinaria, suponiendo un 50% del total de la calificación.

Únicamente por causas debidamente justificadas (ej. restricciones sanitarias) las pruebas de evaluación podrán organizarse a distancia, previa autorización de la Dirección del Centro.

Nota: Según el real decreto RD 1125/2003 sobre el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

0,0-4,9: Suspenso(SS).

5,0-6,9: Aprobado (AP).

7,0-8,9: Notable(NT).

9,0-10: Sobresaliente (SB).

**Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial**

La evaluación de los alumnos a tiempo parcial se realizará de la siguiente manera:  
 Podrá presentarse al examen parcial con un porcentaje del 60% y el restante 40% lo podrá obtener realizando el Trabajo de Curso (No tiene por qué ser presencial). En caso de no superar alguna de ellas, podrá recuperarse en las mismas condiciones en la convocatoria oficial extraordinaria.  
 La atención y evaluación de los alumnos matriculados a tiempo parcial en el Grado se realizará atendiendo a lo dispuesto en el Reglamento de la UC para tales casos.  
 Respecto a la evaluación adelantada (convocatoria de noviembre y/o abril a la que tiene derecho los alumnos con 12 ECTS pendientes para finalizar la titulación, se realizará un único examen del 100 % de la asignatura sin necesidad de asistir a clase.

**8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS**

**BÁSICA**

Arizmendi Barnes, L. J., 1991. Instalaciones Urbanas. Infraestructuras y planeamiento. Madrid: Editorial Bellisco. ( 711.7 2 I; 711.7 2 II; M 711.7 73 III/1; M 711.7 73 III/2)

Alabern i Valentí, E. y Guilemany i Casademón, C., 1999. Infraestructuras urbanas. Barcelona: Romargraf (711.7 3)

Benévolo, L., 1977. Diseño de la Ciudad. Barcelona: G. Gili. (710.2. 3C)

Herce Vallejo, M., 2002. El soporte infraestructural de la ciudad. Barcelona: Edicions UPC. (711.7 2 I; 711.7 2 II; M 711.7 73 III/1; M 711.7 73 III/2)

Herce Vallejo, M. y Magrinya Torner, F., 2002. La Ingeniería en la evolución de la urbanística. Barcelona: Universidad Politécnica de Cataluña. (711.7 8)

Esteban i Noguera, J., 2009. Elementos de Ordenación Urbana. Barcelona: Universidad Politécnica de Cataluña.(711.1 15; 711.1 15a)

Esteban i Noguera, J., 2011. La ordenación urbanística: conceptos, herramientas y prácticas. Barcelona: Diputación de Barcelona-Electa. (711.4 30; 711.4 30a)

Estévez Goytre, R., 2006. Manual práctico de planeamiento urbanístico. Granada: Ed.Comares. (349.4 14; M 349.4 99)

Manchón, L. F. y Santamera, J. A. (Ed. 2000/1ª Ed. 1995). Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano. Madrid: Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. (M 625.7 178)

Rubio Requena, P.M., 1979. Instalaciones Urbanas. Tecnología e infraestructura territorial. Madrid: Control Ambiental. (M 711.7 63)

Santamera, J.A., 2007. Introducción al planeamiento urbano. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. (711.4 28; 711.4 28a; M 711.4 160)

**Complementaria**

Carrero de Roa, M., 2010. Fundamentos de Urbanismo. Una perspectiva sostenible. Oviedo: Fundación Mejica. ( 711.4 29)

Foster, W. S., 1979. Ingeniería urbana y servicios técnicos municipales. Madrid: Instituto de Estudios de la Administración Local. (711.7 9)

Martínez, A., 2011. Guía básica para el diseño de espacios públicos urbanos. Criterios y recomendaciones. Valencia: CTVA Colegio Territorial de Arquitecto de Valencia.

Printz, D., 1984. Planificación y configuración urbana. México: Ediciones Gustavo Gili. ( 711.4 56)

Tolosa Tribiño, C., 2012: El uso del suelo: Planeamiento urbanístico e intervención administrativa. Pamplona: DAPP Publicaciones Jurídicas (1ª ed. 2005). (349.4 16)

Trashorras Montecelos, J., 2001. Diseño de Instalaciones eléctricas de alumbrado. Madrid: Ed. Paraninfo.

**FUENTES**

Ayuntamiento de Madrid, 2000. Instrucción de vía pública. Madrid.

CROW, 2011. Manual de diseño para el tráfico de bicicletas. Holanda.

Fundación ONCE y fundación COAM, 2011. Accesibilidad universal y Diseño para todos. Arquitectura y Urbanismo. Artes gráficas Palermo. Disponible en:  
[https://www.fundaciononce.es/sites/default/files/docs/Accesibilidad%2520universal%2520y%2520dise%C3%B1o%2520para%2520todos\\_1.pdf](https://www.fundaciononce.es/sites/default/files/docs/Accesibilidad%2520universal%2520y%2520dise%C3%B1o%2520para%2520todos_1.pdf)

Ministerio de Vivienda, 2010. Libro blanco de la sostenibilidad en el planeamiento urbanístico. Madrid: Ministerio de la Vivienda.

Ley de Cantabria 2/2001, de Ordenación Territorial y Régimen Urbanístico del Suelo de Cantabria . (B 349.4 5)

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2012. Libro verde de la Sostenibilidad Urbana y Local en la Era de la Información. Disponible en:  
[https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/medio-ambiente-urbano/Libro%20Verde%20Final\\_15.01.2013\\_tcm30-181854.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/medio-ambiente-urbano/Libro%20Verde%20Final_15.01.2013_tcm30-181854.pdf)

9. SOFTWARE				
PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
AUTOCAD,CIVIL	Caminos	2º	URBANIS MO	HORARIO DE CLASE

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS	
<input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita	<input type="checkbox"/> Comprensión oral
<input type="checkbox"/> Expresión escrita	<input type="checkbox"/> Expresión oral
<input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés	
<b>Observaciones</b>	