

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

**Curso académico: 2021/2022**

Identificación y características de la asignatura			
Código	500955	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	<b>Abastecimiento y saneamiento</b>		
Denominación (inglés)	<b>Water supply and sanitation</b>		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Civil-Hidrología Grado en Ingeniería Civil-Construcciones Civiles		
Centro	Escuela Politécnica.		
Semestre	6	Carácter	obligatoria
Módulo	<b>Formación tecnológica específica</b>		
Materia	"Abastecimiento y saneamiento"		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Marta García García Pablo Durán Barroso	21 18	martagg@unex.es pduranbarroso@unex.es	<a href="http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/epcc">http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/epcc</a>
Área de conocimiento	<b>Ingeniería Hidráulica</b>		
Departamento	<b>Construcción</b>		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Marta García García		

Competencias *
<p>Generales</p> <p>CG1- Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.</p> <p>CG4 - Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito.</p> <p>CG5 - Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito.</p> <p>CG7 - Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.</p> <p>CG8 - Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito</p>
Transversales

\* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

Código Seguro De Verificación	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	1/61
Url De Verificación	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



T1, T5, T6, T8, T11, T12 y T17.

CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

CT2 - Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

CT3 - Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica

CT5 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).

CT8 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y Conocimientos.

CT11 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

CT12 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.

CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).

Específicas:

CC8: Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento.

CH1: Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento.

CH4: Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y saneamiento.

Básicas:

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan 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.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

<b>Contenidos</b>
<b>Breve descripción del contenido*</b>
Calidad de las aguas destinadas al consumo público. Captaciones de agua. Calculo, proyecto y construcción de conducciones en presión. Redes de distribución de agua. Redes de saneamiento. Tratamiento de las aguas residuales. Vertido de las aguas residuales.
<b>Temario de la asignatura</b>

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	Fecha y hora
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	2/61
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Denominación del tema 1: <b>Calidad del agua destinada a consumo humano.</b> Clasificación sanitaria de las aguas para consumo publico Caracteres orientadores de calidad del agua potable																																																																																																																																							
Denominación del tema 2: <b>Captaciones de agua.</b> Contenidos del tema 2: Captaciones superficiales y captaciones subterráneas, ríos y embalse. Obras de toma																																																																																																																																							
Denominación del tema 3: <b>Impulsiones. Estaciones de bombeo</b> Contenidos del tema 3: Tipologías de bombas, presiones, selección de bombas y curvas características.																																																																																																																																							
Denominación del tema 4: <b>Proyecto y ejecución de conducciones.</b> Contenidos del tema 4: Criterios de selección y materiales de las conducciones, planta y perfil longitudinal, trazado, dimensionamiento y timbrajes.																																																																																																																																							
Denominación del tema 5: <b>Bases de Cálculo de un abastecimiento.</b> Contenidos del tema 5: Dotaciones, horizontes temporales, diagramas de consumo, tipología de consumos, caudales máximos y mínimos. Coeficientes parciales.																																																																																																																																							
Denominación del tema 6: <b>Depósitos reguladores.</b> Contenidos del tema 6: Finalidad, emplazamiento, tipología, construcción y explotación de los depósitos.																																																																																																																																							
Denominación del tema 7: <b>Calidad de las aguas para tratamietno humano</b> Contenidos del tema 7: Introducción. Determinación de tipos de tratamiento. Descripción básica de una estación de tratamiento.																																																																																																																																							
Denominación del tema 8: <b>Redes de saneamiento.</b> Contenidos del tema 8: Dimensionamiento y cálculo, selección de materiales, tipologías. Caudales de aguas residuales, Caudales de aguas pluviales.																																																																																																																																							
Denominación del tema 9: <b>Tanques de tormenta.</b> Contenidos del tema 9: Introducción. Objetivos diseño y cálculo. Concepción.																																																																																																																																							
Denominación del tema 10: <b>Tratamiento y vertido de aguas residuales.</b> Contenidos del tema 10: Introducción, características del vertido, conceptos básicos y otros.																																																																																																																																							
<b>Actividades formativas*</b>																																																																																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Horas de trabajo del alumno por tema</th> <th>Horas teóricas</th> <th colspan="4">Actividades prácticas</th> <th>Actividad de seguimiento</th> <th>No presencial</th> </tr> <tr> <th>Tema</th> <th>Total</th> <th>GG</th> <th>PCH</th> <th>LAB</th> <th>ORD</th> <th>SEM</th> <th>TP</th> <th>EP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Presentación</td> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>5</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>17</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>17</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>20</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>20</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>12</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>32</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6</td> <td></td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>7</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>6</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>7</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3</td> </tr> <tr> <td><b>Evaluación **</b></td> <td>6</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL ECTS</b></td> <td>150</td> <td>45</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>15</td> <td></td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>	Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial	Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP	Presentación	1	1							1	5	3						2	2	17	5						12	3	17	5						12	4	20	5				3		12	5	20	5				3		12	6	12	2						10	7	32	4				6		22	8	7	4						3	9	6	4						2	10	7	4						3	<b>Evaluación **</b>	6	3				3			<b>TOTAL ECTS</b>	150	45				15		90
Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial																																																																																																																															
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP																																																																																																																															
Presentación	1	1																																																																																																																																					
1	5	3						2																																																																																																																															
2	17	5						12																																																																																																																															
3	17	5						12																																																																																																																															
4	20	5				3		12																																																																																																																															
5	20	5				3		12																																																																																																																															
6	12	2						10																																																																																																																															
7	32	4				6		22																																																																																																																															
8	7	4						3																																																																																																																															
9	6	4						2																																																																																																																															
10	7	4						3																																																																																																																															
<b>Evaluación **</b>	6	3				3																																																																																																																																	
<b>TOTAL ECTS</b>	150	45				15		90																																																																																																																															
GG: Grupo Grande (100 estudiantes). PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes) LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes) ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)																																																																																																																																							

\*\* Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

Código Seguro De Verificación	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	3/61
Url De Verificación	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes). TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS). EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.																				
<b>Metodologías docentes*</b>																				
Lección magistral y resolución de ejercicios y prácticas de laboratorio con participación activa del alumnado.																				
<b>Resultados de aprendizaje*</b>																				
Conocimientos básicos sobre las necesidades de agua para abastecimiento y otros usos, diseño de infraestructuras de transporte y distribución de agua así como recogida y tratamiento de aguas residuales.																				
<b>Sistemas de evaluación*</b>																				
Instrumentos de evaluación (EE) Evaluación final escrita. <ul style="list-style-type: none"> <li>(ET) Examen escrito de teoría.</li> <li>(EP) Examen escrito de problemas.</li> </ul> (EC) Actividad no recuperable (entrega de prácticas de clase) <ul style="list-style-type: none"> <li>(PR) Examen práctico (elaboración de trabajos)</li> <li>(PA) Participación y asistencia del alumnado a las clases.</li> </ul> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Asignatura</th> <th rowspan="3">Observaciones</th> <th colspan="4">Porcentajes sobre la nota (%)</th> </tr> <tr> <th colspan="2">EE</th> <th colspan="2">EC (NR)</th> </tr> <tr> <th>ET</th> <th>EP</th> <th>PR</th> <th>PA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Abastecimiento y saneamiento</td> <td>Obligatorio PR mínimo 5%.</td> <td>0-30</td> <td>0-30</td> <td>0-20</td> <td>0-20</td> </tr> </tbody> </table>	Asignatura	Observaciones	Porcentajes sobre la nota (%)				EE		EC (NR)		ET	EP	PR	PA	Abastecimiento y saneamiento	Obligatorio PR mínimo 5%.	0-30	0-30	0-20	0-20
Asignatura			Observaciones	Porcentajes sobre la nota (%)																
				EE		EC (NR)														
	ET	EP		PR	PA															
Abastecimiento y saneamiento	Obligatorio PR mínimo 5%.	0-30	0-30	0-20	0-20															
<b>Bibliografía (básica y complementaria)</b>																				
<p>Bibliografía básica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>METCALF &amp; EDDY: Ingeniería de aguas residuales: tratamiento, vertido y reutilización (3ª ed.), ed McGraw-Hill, 1995.</li> <li>AURELIO HERNÁNDEZ MUÑOZ Abastecimiento y distribución de agua (3ª ed.), ETSICCPM, Madrid, 1993.</li> <li>“Manual Técnico del Agua”. Editorial Degremont, 1979.</li> </ul> <p>Bibliografía recomendada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ramón Collado Lara, “Depuración de Aguas Residuales en pequeñas comunidades” Editorial Colegio de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos</li> <li>Aurelio Hernández Lehmann “Manual de diseño de Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales”. Editorial Colegio de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos</li> <li>Aurelio Hernández Muñoz “Depuración y Desinfección de Aguas Residuales” 5ª Edición. Editorial Colegio de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos</li> </ul>																				

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDh1Y+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	4/61
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDh1Y+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDh1Y+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



- Curso sobre Tratamiento de Aguas Residuales y Explotación de Estaciones Depuradoras. Editorial Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.
- "Tratamiento del Agua por Procesos de Membrana: Principios, procesos y aplicaciones". McGraw-Hill.

### Otros recursos y materiales docentes complementarios

Colección de problemas de examen de la asignatura de los últimos cursos a disposición del alumno.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDh1Y+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
<b>Observaciones</b>	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	5/61
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDh1Y+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDh1Y+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

**Curso académico: 2021/2022**

Identificación y características de la asignatura			
Código	500932	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Geotecnia		
Denominación (inglés)	Soil Mechanics		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Civil-Construcciones Civiles Grado en Ingeniería Civil-Hidrología Grado en Ingeniería Civil-Transportes y Servicios Urbanos		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	5	Carácter	Obligatoria
Módulo	Formación común a la Rama Civil		
Materia	Ingeniería del Terreno		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
<b>A. Matías Sánchez</b>	<b>O-10</b>	<b>amatias@unex.es</b>	
<b>L. Marchena</b>	<b>Lab suelos</b>	<b>marchena@unex.es</b>	
<b>M. Candel Pérez</b>	<b>O-52</b>	<b>miguelcandel@unex.es</b>	
Área de conocimiento	Ingeniería del terreno		
Departamento	Construcción		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	M. Candel Pérez		

Competencias *
<p>Generales:</p> <p>CG1: Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.</p>
<p>Específicas:</p> <p>CET5: Conocimientos de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas así como su aplicación en el desarrollo de estudios, proyectos, construcciones y explotaciones donde sea necesario efectuar movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.</p>
<p>Transversales:</p> <p>CT1: Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.</p> <p>CT5: Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).</p> <p>CT6: Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.</p>

\* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

Código Seguro De Verificación	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	6/61
Url De Verificación	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



CT7: Capacidad de relación interpersonal.  
 CT8: Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.  
 CT9: Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos.  
 CT11: Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.  
 CT14: Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería Civil.  
 CT16 - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y multidisciplinarios, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.

**Básicas**  
 CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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.  
 CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.  
 CB3 - Que los estudiantes tengan 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.  
 CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado  
 CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

**Contenidos**

**Breve descripción del contenido\***

Trata del análisis y estudio de los principios o fundamentos de la mecánica de suelos. Características y propiedades físicas del terreno. El agua en el terreno. Análisis de tensiones. Consolidación de suelos. Resistencia a cortante.

**Temario de la asignatura**

Denominación del tema 1: **Introducción**  
 Contenidos del tema 1: Programa de la asignatura. Orígenes de la geotecnia. Problemática del terreno. Bibliografía de la asignatura.  
 Descripción de las actividades prácticas del tema 1:

Denominación del tema 2: **Características de los suelos y rocas**  
 Contenidos del tema 2: Clasificación de las rocas. Origen y características de los suelos. Arcillas.  
 Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Ensayo de granulometría por tamizado.

Denominación del tema 3: **Propiedades físicas y clasificación de los suelos**  
 Contenidos del tema 3: Propiedades índices. Límites de Atterberg. Ensayos. Clasificación de los suelos. Ejercicios.  
 Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Límites de Atterberg.

Denominación del tema 4: **El agua en el terreno**  
 Contenidos del tema 4: Nivel freático. Flujo de agua. Permeabilidad. Flujo bidimensional. Redes de flujo. Flujo en suelos estratificados. Red de flujo en suelos anisotrópicos. Ejercicios.  
 Descripción de las actividades prácticas del tema 4:

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	7/61
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



<p>Denominación del tema 5: <b>Tensiones efectivas e intersticiales</b>          Contenidos del tema 5: Principio de tensiones efectivas. Tensiones en suelos parcialmente saturados. Tensiones con flujo ascendente y descendente. Fuerza de filtración. Agua capilar. Diseño de filtros. Sifonamiento. Ejercicios.          Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Ensayo Lambe.</p>								
<p>Denominación del tema 6: <b>Consolidación de suelos y compactación</b>          Contenidos del tema 6: Consolidación. Sedimentación. Ensayo edométrico. Teoría de Terzaghi. Asiento por consolidación primaria Curvas. Corrección de las curvas. Determinación de Cv. Corrección por periodo de construcción. Drenes verticales. Compactación. Ejercicios.          Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Ensayos: Próctor, CBR y Edométrico.</p>								
<p>Denominación del tema 7: <b>Resistencia a cortante en suelos</b>          Contenidos del tema 7: Criterio de rotura de Mohr-Coulomb. Ensayo de compresión simple. Ensayo de corte directo. Ensayo triaxial. Determinación de los parámetros de resistencia al corte. Ejercicios.          Descripción de las actividades prácticas del tema 7: Ensayo Triaxial</p>								
<p>Denominación del tema 8: <b>Tensiones y deformaciones en el terreno</b>          Contenidos del tema 8: Esfuerzos debidos a cargas aplicadas: Carga puntual, lineal, en franja, triangular, rectangular... Asientos elásticos: capa semiinfinita, finita, suelos granulares. Ejercicios.          Descripción de las actividades prácticas del tema 8:</p>								
<p>Denominación del tema 9: <b>Reconocimiento del terreno</b>          Contenidos del tema 9: Investigación de campo. Ensayos in situ/laboratorio. Informe geotécnico.          Descripción de las actividades prácticas del tema 9:</p>								
<b>Actividades formativas*</b>								
<b>Horas de trabajo del alumno por tema</b>		<b>Horas teóricas</b>	<b>Actividades prácticas</b>				<b>Actividad de seguimiento</b>	<b>No presencial</b>
<b>Tema</b>	<b>Total</b>	<b>GG</b>	<b>PCH</b>	<b>LAB</b>	<b>ORD</b>	<b>SEM</b>	<b>TP</b>	<b>EP</b>
1	3,5	1,5						2
2	6,5	1,5		2				5
3	20	5		2				11
4	19	6						13
5	16	5		1				11
6	37	10		7				21
7	20	5		3				10
8	12	4						8
9	13	4						9
<b>Evaluación **</b>	<b>3</b>	<b>3</b>						
<b>TOTAL ECTS</b>	<b>150</b>	<b>45</b>		<b>15</b>				<b>90</b>
<p>GG: Grupo Grande (100 estudiantes).          PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)          LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)          ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)          SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).          TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).          EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.</p>								
<b>Metodologías docentes*</b>								
<p>Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.          Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.          Elaboración de documentos técnicos.          Análisis crítico de los resultados.</p>								

\*\* Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	8/61
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		





Resultados de aprendizaje*
Trata del análisis y estudio de los principios o fundamentos de la mecánica de suelos. Características y propiedades físicas del terreno. El agua en el terreno. Análisis de tensiones. Compactación y consolidación de suelos. Resistencia a cortante.
Sistemas de evaluación*
Las prácticas de laboratorio, <b>con asistencia a todas las sesiones de prácticas, tendrán carácter obligatorio. La ausencia no justificada a las sesiones de prácticas conllevará el suspenso de las mismas.</b> La calificación, (1 punto máximo) se obtendrá de la realización correcta de todas las prácticas de laboratorio, sintetizadas en la memoria de prácticas, donde se recogerán las actividades y resultados de estas prácticas.
<b><u>Evaluación Continua:</u></b>
Al final de curso se realizará un <b>examen teórico práctico</b> y se sumará la <b>nota de prácticas de laboratorio, (1 punto como máximo).</b>
El <b>examen teórico práctico</b> se divide en <b>dos</b> partes:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Teoría</b>, cuestionario con preguntas cortas y/o de tipo test de los contenidos impartidos (incluidos los del laboratorio). Valoración <b>3 puntos</b>. Es necesario obtener un <b>mínimo de 1 punto</b>.</li> <li>• <b>Ejercicios</b>, con ejercicios de aplicación de los contenidos impartidos. Valoración <b>6 puntos</b>. Es necesario obtener un <b>mínimo de 2 puntos</b>.</li> </ul>
La nota final del curso se obtendrá de la siguiente manera: <b>Nota final = Nota Teoría + Nota Ejercicios + Nota Prácticas Laboratorio</b>
<b><u>Evaluación Final:</u></b>
Para los alumnos que no se acojan a la evaluación continua. Al final de curso se realizará igualmente un <b>examen teórico práctico</b> .
El <b>examen teórico práctico</b> se divide en <b>tres</b> partes:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Teoría</b>, cuestionario con preguntas cortas y/o de tipo test de los contenidos impartidos (incluidos los del laboratorio). Valoración <b>3 puntos</b>. Es necesario obtener un <b>mínimo de 1 punto</b>.</li> <li>• <b>Ejercicios</b>, con ejercicios de aplicación de los contenidos impartidos. Valoración <b>6 puntos</b>. Es necesario obtener un <b>mínimo de 2 puntos</b>.</li> <li>• <b>Ejercicios laboratorio</b>, con ejercicios de aplicación de los contenidos impartidos en las sesiones de laboratorio. Valoración <b>1 puntos</b>. Es necesario obtener un <b>mínimo de 0.5 punto</b>.</li> </ul>
En el caso de Evaluación Final, la nota final del curso se obtendrá de la siguiente manera: <b>Nota final = Nota Teoría + Nota Ejercicios + Nota Ejercicios Laboratorio</b>
<b><u>En ambos casos para aprobar esta asignatura, el alumno debe obtener una nota final mínima de 5 (una vez cumplidos los mínimos exigidos).</u></b>
Aquellos alumnos que, por alguna razón, no superen alguna de las partes de la asignatura, nunca podrán obtener una calificación superior a 4 puntos sobre 10.

Código Seguro De Verificación	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	9/61
Url De Verificación	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Aquellos alumnos que, por causa de fuerza mayor, no pudieran acceder a la evaluación continua o así lo indiquen en el plazo establecido en la normativa, serán evaluados en la prueba final sobre todas las competencias de la asignatura. Esto no eximirá al alumno de la realización de las prácticas obligatorias imprescindibles para la adquisición de las competencias de la asignatura.

### Bibliografía (básica y complementaria)

#### Bibliografía en español básica

- Berry, Peter L. y Reid, D. MECÁNICA DE SUELOS. McGraw-Hill, 1993.
- Izquierdo Silvestre, F. A. y Carrión Carmona, M. A. **PROBLEMAS DE GEOTECNIA Y CIMIENTOS**, Editorial de la UPV, 2012.
- Jiménez Salas, J. A. et al. GEOTECNIA Y CIMIENTOS I. Editorial Rueda, 1975.
- Jiménez Salas, J. A. et al. GEOTECNIA Y CIMIENTOS II. Editorial Rueda, 1981.
- Matías Sánchez, A. **EJERCICIOS RESUELTOS DE GEOTECNIA, Tomo I**, Editorial Bellisco, 2008.
- Sutton, B.H.C. **PROBLEMAS RESUELTOS DE MECÁNICA DEL SUELO**, Librería Editorial Bellisco, 3ª Edición, 1989.
- Whitlow, R. FUNDAMENTOS DE MECÁNICA DE SUELOS, CECSA, 1ª Edición, 1994.

#### Bibliografía en español complementaria

- Código Técnico de la Edificación (SE-C), Ministerio de la Vivienda, 2006.
- Guía de cimentaciones en obras de carretera, Ministerio de Fomento, Dirección General de Carreteras, 2003.
- Gómez Ortiz, D. Introducción a la geología práctica, Editorial Universitaria Ramón Areces. 2004.
- ROM 0-5-05. RECOMENDACIONES GEOTÉCNICAS PARA OBRAS MARÍTIMAS Y PORTUARIAS, Ministerio de Fomento, Puertos del Estado, 2005.

#### Bibliografía en inglés complementaria

- Atkinson, J. An introduction to the mechanics of soils and foundations. McGraw-Hill Book Company, 1993.
- Craig, R. F. SOIL MECHANICS. Spon Press, Seventh edition. 2004.
- Holtz, Robert D. An introduction to geotechnical engineering, Prentice-Hall. 1981.
- Mitchell, J K. Fundamentals of soil behavior, John Wiley & Sons. 2005.
- Sivakugan, N. and Das, Braja M. GEOTECHNICAL ENGINEERING, A practical problem solving approach. J. Ross Publishing, 2010.
- Punmia, B. C. et al. SOIL MECHANICS AND FOUNDATIONS. Laxmi Publications, 16<sup>th</sup> Edition, 2005.

### Otros recursos y materiales docentes complementarios

Apuntes del campus virtual

Código Seguro De Verificación	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	10/61
Uri De Verificación	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA<sup>1</sup>

Curso académico: 2021/2022

Identificación y características de la asignatura			
Código <sup>2</sup>	500967	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Infraestructuras de Conexión Intermodal		
Denominación (inglés)	Intermodal Connection Infraestructures		
Titulaciones <sup>3</sup>	Grado en Ingeniería Civil: Transportes y Servicios Urbanos		
Centro <sup>4</sup>	Escuela Politécnica de Cáceres		
Semestre	6	Carácter	Obligatoria
Módulo	Módulo 3 (Formación Tecnológica Específica en Transportes y Serv. Urb.)		
Materia	Ingeniería del Transporte		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Pedro Agustín Rodríguez Izquierdo		<a href="mailto:pedrorodriguez@unex.es">pedrorodriguez@unex.es</a>	epcc.unex.es
Área de conocimiento	Área de Ingeniería e Infraestructura de los transportes		
Departamento	Construcción		
Profesor coordinador <sup>5</sup> (si hay más de uno)			
Competencias <sup>6</sup>			
BÁSICAS			
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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.			
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.			
CB3 - Que los estudiantes tengan 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.			
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado			
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía			
GENERALES			

<sup>1</sup> En los casos de planes conjuntos, coordinados, intercentros, pceos, etc., debe recogerse la información de todos los títulos y todos los centros en una única ficha.

<sup>2</sup> Si hay más de un código para la misma asignatura, ponerlos todos.

<sup>3</sup> Si la asignatura se imparte en más de una titulación, consignarlas todas, incluidos los PCEOs.

<sup>4</sup> Si la asignatura se imparte en más de un centro, incluirlos todos

<sup>5</sup> En el caso de asignaturas intercentro, debe rellenarse el nombre del responsable intercentro de cada asignatura

<sup>6</sup> Deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

Código Seguro De Verificación	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	11/61
Url De Verificación	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



CG1 - Capacitación científico técnica para el ejercicio de la profesión de ingeniero técnico de obras públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación
CG2 - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores de la obra pública.
CG3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas
CG7 - Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito
<b>TRANSVERSALES</b>
CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.
CT2 - Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos
CT3 - Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.
CT5 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).
CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.
CT7 - Capacidad de relación interpersonal.
CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).
<b>ESPECÍFICAS</b>
CES7 - Conocimiento del diseño y funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte.
<b>Contenidos<sup>6</sup></b>
<b>Breve descripción del contenido</b>
Se dará a conocer al alumno las infraestructuras de conexión intermodal tanto a nivel general, así como estudiar él mismo un caso particular que le ayude a afirmar lo impartido en clase.
<b>Temario de la asignatura</b>
<u>Denominación del tema 1:</u> Introducción al transporte intermodal. <u>Contenidos del tema 1:</u> Principales usuarios del transporte. El transporte intermodal. Definiciones. Ventajas. El transporte combinado. Definiciones. La cadena del transporte intermodal. Concepto de Hinterland. Autopistas del mar. Definición e importancia. Autopistas del mar de España.
<u>Denominación del tema 2:</u> La paleta como unidad de carga del transporte. <u>Contenidos del tema 2:</u> Unidades de carga más utilizadas. Definición de paleta. Materiales más utilizados. Ventajas de las paletas. Clasificación según la ISO 1965. Dimensiones más usuales. Europallet. NIMF-15.
<u>Denominación del tema 3:</u> El contenedor como unidad de carga del transporte. <u>Contenidos del tema 3:</u> Origen y evolución. Malcolm MacLean. Definición de contenedor. Funciones y características (objetivos a conseguir). Ventajas de los contenedores. Materiales más empleados. Ventajas del acero. Clasificación del contenedor de uso corriente. Términos comerciales más usados (TEU, FEU, FCL y LCL)
<u>Denominación del tema 4:</u> La caja móvil como unidad de carga del transporte. <u>Contenidos del tema 4:</u> Definición y características. Tipos de cajas móviles
<u>Denominación del tema 5:</u> La ULD como unidad de carga del transporte aéreo. <u>Contenidos del tema 5:</u> Origen y evolución. Características. Ventajas de las ULD. Tipologías generales. Clasificación según la IATA
<u>Denominación del tema 6:</u> Equipos de manipulación de carga y descarga.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	12/61
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



<p><u>Contenidos del tema 6:</u> Grúa pórtico: Tipos (Feeder, Panamax...). Partes de la grúa pórtico. Grúas polivalentes. Definición. Grúa de brazo nivelado. Definición. Grúas automóbiles. Definición</p>
<p><u>Denominación del tema 7:</u> Equipos de manipulación de patio de almacenamiento.</p> <p><u>Contenidos del tema 7:</u> Pórtico de almacenamiento sobre neumáticos (Rubber Tired Gantry, RTG). Definición y características principales. Pórtico de almacenamiento sobre raíles (Rail Mounted Gantry, RMG). Definición y características principales. Carretilla pórtico (Straddle Carrier, SC). Definición y características principales. Cargador frontal (Front Lift Truck, FLT) y cargador lateral (Side Loader Truck, SLT). Definición y características principales. Grúa apiladora de alcance (Reach Stacker RS). Definición y características principales. Tractor + plataforma. Definición y características principales</p>
<p><u>Denominación del tema 8:</u> Equipos de manipulación de carga aérea.</p> <p><u>Contenidos del tema 8:</u> Definición y características generales. Escalera universal. Cinta transportadora autopropulsada. Transportador de paletas y contenedores. Plataforma transportadora. Básculas de carga aérea. Tractor remolcador. Tractor + plataforma. Grupo eléctrico autopropulsado.</p>
<p><u>Denominación del tema 9:</u> Vehículos de transporte intermodal.</p> <p><u>Contenidos del tema 9:</u> Definición y características principales. Transporte por carretera: Semirremolque. Camión rígido. Tren de carretera. Transporte por ferrocarril: Vagones de ferrocarril convencionales. Vagones de ferrocarril especiales para transporte combinado. Transporte marítimo: Buques portacontenedores celulares. Buques portacontenedores tipo ro-ro. Buques portacontenedores tipo con-ro. Buques ferry. Buques semi-portacontenedores: multipropósitos y graneleros. Transporte aéreo: Aeronaves</p>
<p><u>Denominación del tema 10:</u> Sistemas de transporte intermodal.</p> <p><u>Contenidos del tema 10:</u> Características generales de cada uno de los sistemas. Sistemas unimodales. Sistemas bimodales: Carretera-ferrocarril. Marítimo-carretera. Marítimo-ferrocarril.</p>
<p><u>Denominación del tema 11:</u> Centros integrados de mercancías (CIM).</p> <p><u>Contenidos del tema 11:</u> Conceptos. Logística empresarial, plataforma logística. Logística, especialización del territorio y mercados. EUROPLATFORMS. Definición de plataforma logística según EUROPLATFORMS. Ventajas de las plataformas logísticas. Tipologías. Plataforma logística de Zaragoza. Principales datos</p>
<p><u>Denominación del tema 12:</u> Terminales ferroviarias de mercancías.</p> <p><u>Contenidos del tema 12:</u> Definición y características generales de cada uno de las partes. Haz de vías recepción y expedición de trenes. Haz de vías de apartado. Zona de circulación de camiones. Área de almacenamiento de contenedores</p>
<p><u>Denominación del tema 13:</u> Terminales portuarias de mercancías.</p> <p><u>Contenidos del tema 13:</u> Definición de puerto. Elementos del nodo portuario: infraestructuras y servicios asociados. Subsistemas de las terminales de contenedores. Intermodalidad marítima-ferroviaria (niveles).</p>
<p><u>Denominación del tema 14:</u> Puertos secos.</p> <p><u>Contenidos del tema 14:</u> Principales objetivos de un puerto seco. Principales características de las plataformas terrestres de un puerto seco. Funciones de un puerto seco.</p>
<p><u>Denominación del tema 15:</u> Terminales de carga aérea.</p> <p><u>Contenidos del tema 15:</u> Definición. Elementos a considerar en el proyecto de terminales de carga aérea. Factores a considerar para la ubicación de las terminales de carga aérea. Tipos de terminales de carga aérea.</p>
<p><u>Denominación del tema 16:</u> Zona de actividades logísticas.</p> <p><u>Contenidos del tema 16:</u> Definición. Características fundamentales de las ZAL.</p>
<p><u>Denominación del tema 17:</u> Intermodalidad en el transporte de viajeros.</p> <p><u>Contenidos del tema 17:</u> Definición y características principales de: Los intercambiadores de transporte. Clasificación de los intercambiadores de transporte. Criterios de diseño de los intercambiadores de transporte. Intercambio entre el transporte aéreo y el terrestre. Intercambio entre el transporte marítimo y el terrestre.</p>
<p><b>Actividades formativas<sup>7</sup></b></p>

<sup>7</sup> Esta tabla debe coincidir exactamente con lo establecido en la ficha 12c de la asignatura.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	13/61
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Horas de trabajo del estudiante por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total		PCH	LAB	ORD	SEM		
1	9	4						6
2	8	3						5
3	8	3						5
4	8	3						5
5	8	3						5
6	8	3						5
7	8	3						5
8	8	3						5
9	9	4						6
10	9	4						6
11	9	4						6
12	8	3						5
13	8	3						5
14	8	3						5
15	8	3						5
16	8	3						5
17	10	5						6
<b>Evaluación<sup>8</sup></b>	8	3						
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>90</b>

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).  
PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)  
LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)  
ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)  
SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).  
TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).  
EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

#### Metodologías docentes<sup>6</sup>

- Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.
- Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.
- Búsqueda de información bibliográfica

#### Resultados de aprendizaje<sup>6</sup>

Introducir al alumno en las infraestructuras de conexión intermodal tanto a nivel general, así como estudiar él mismo un caso particular que le ayude a afirmar lo impartido en clase.

En este sentido se espera que el alumno entienda y comprenda todos los sistemas de gestión de transporte, especialmente de mercancías así como las infraestructuras logísticas necesarias para su puesta en funcionamiento y valor.

#### Sistemas de evaluación<sup>6</sup>

<sup>8</sup> Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

Código Seguro De Verificación	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	14/61
Url De Verificación	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



La evaluación continua del aprovechamiento por el alumnado del curso impartido se verificará a través de los siguientes medios:

- Medida del seguimiento de las clases teóricas impartidas (asistencia voluntaria).
- Realización de un examen final escrito en convocatoria regular.
- Presentación de trabajos parciales individuales voluntarios.
- Presentación de trabajo final obligatorio de la asignatura.

Finalizada la docencia de la asignatura cada alumno recibirá una calificación entre 0 y 10 puntos máximos, constituidos, en principio, por los siguientes apartados:

- Asistencia voluntaria a clase. Calificación máxima 0,5 punto.
- Examen Final de la asignatura de carácter obligatorio. Calificación máxima 7,5 puntos.
- Trabajo final obligatorio de la asignatura. Calificación máxima 2 puntos.

Los posibles cambios en el desglose de calificaciones serán comunicados a los alumnos por el profesor.

La asignatura se considerará superada con la obtención de una calificación total igual o superior a 5 puntos.

#### Asistencia voluntaria a clase.

Al inicio de cada sesión docente, y no necesariamente en todas, se pasará una hoja fechada donde el alumno deberá plasmar su nombre y firma. Dependiendo del número de asistencias se podrá obtener un punto adicional infraccionable, que corresponderá con el objetivo de alcanzar el porcentaje de asistencias constatadas que fije el profesor a la vista del desarrollo del curso (entre el 70 % y el 80 %).

#### Trabajo final de carácter obligatorio.

Este trabajo puede ser realizado en grupo por el alumno. Los trabajos versarán sobre los temas propuestos al principio del inicio del curso por el profesor, no obstante, de forma justificada y con autorización previa, se podrán presentar trabajos distintos de los propuestos oficialmente.

Excepcionalmente, si un trabajo lo justifica, podrá rebasarse la puntuación máxima asignada en un punto adicional. Igualmente, si el trabajo lo merece, los alumnos pueden ser requeridos para su presentación ante la clase.

Este trabajo se entregará a través del Campus Virtual no siendo aceptado otro tipo de entrega.

#### Examen Final de la asignatura.

Para que la calificación obtenida en el examen escrito contribuya a la calificación final de la asignatura deberá ser mayor o igual a 3 puntos. Normalmente, esta prueba se organiza en tres partes:

- Evaluación de los conocimientos teóricos. Donde sólo es necesario disponer de los medios de escritura.
- Prueba teórico-práctica. Donde además se dispondrá de calculadora y herramientas de dibujo.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	15/61
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



- Prueba práctica. Donde se permite el uso adicional de las tablas distribuidas por el profesor.

Los alumnos por defecto se considerarán acogidos al sistema de evaluación continua descrito anteriormente. Con carácter excepcional los alumnos podrán acogerse a una prueba final alternativa de carácter global que tendrá un peso de 10 puntos. La elección de este sistema de evaluación con una única prueba final de carácter global corresponde al estudiante durante las tres primeras semanas del semestre, renunciando de manera implícita a su derecho a la participación en las distintas pruebas correspondientes a la evaluación continua. Esta elección tendrá que realizarse de manera oficial siguiendo los procedimientos que se establezcan para ello.

El sistema de evaluación elegido se mantendrá durante todo el curso académico tanto en las evaluaciones ordinarias como en las extraordinarias. De esta forma en el caso de optar por evaluación continua se mantendrán las calificaciones tanto de la asistencia a clase como del trabajo final de carácter obligatorio.

### Bibliografía (básica y complementaria)

Apuntes propios del profesor.  
Cadenas integradas de transporte. Alberto Camarero Orive y Nicoletta González Cancelas.  
El transporte de contenedores. Marí Sagarra, Ricard.

### Otros recursos y materiales docentes complementarios

[http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG\\_CASTELLANO/DIRECCIONES\\_GENERALES/TRANSPORTE\\_POR\\_CARRETERA/TRANSPORTE\\_INTERMODAL/](http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/TRANSPORTE_POR_CARRETERA/TRANSPORTE_INTERMODAL/)

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
<b>Observaciones</b>	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	16/61
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		





## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

**Curso académico: 2021/2022**

Identificación y características de la asignatura			
Código	500937	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	<b>Infraestructuras del Transporte Terrestre</b>		
Denominación (inglés)	Land transport infrastructure		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Civil – Transportes y Servicios Urbanos Grado en Ingeniería Civil – Construcciones Civiles		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	6	Carácter	Obligatoria
Módulo	Módulo 3 (Formación Tecnológica Específica en Transportes y Serv. Urb.) Módulo 3 (Formación Tecnológica Específica en Construcciones Civiles)		
Materia	3.1 Ingeniería del Transporte		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Juan Francisco Coloma Miró	OP-17	jfcoloma@unex.es	<a href="http://www.unex.es/conoce-la-unex/centros/epcc">http://www.unex.es/conoce-la-unex/centros/epcc</a>
Área de conocimiento	Área de Ingeniería e Infraestructura de los transportes		
Departamento	Construcción		
Profesor coordinador (si hay más de uno)			

Competencias *
<p>1. Generales:</p> <p>CG1 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.</p> <p>CG2 - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de una obra pública.</p> <p>CG6 - Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.</p> <p>CG7 - Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.</p>
<p>2. Específicas:</p> <p>CECC4 - Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.</p>

\* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

Código Seguro De Verificación	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	17/61
Url De Verificación	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



CECC5 - Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil. CECC6 - Capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras.
3. Básicas:
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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. CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio. CB3 - Que los estudiantes tengan 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. CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
<b>Contenidos</b>
<b>Breve descripción del contenido*</b>
Esta asignatura tiene como objetivo el dotar a los alumnos de Grado de Ingeniería Civil de los conocimientos para el diseño geométrico y proyecto de infraestructura de transporte terrestre y plataformas de carreteras y ferrocarriles.
<b>Temario de la asignatura</b>
<u>Denominación del tema 1:</u> Desarrollo histórico del transporte. <u>Contenidos del tema 1:</u> El desarrollo del transporte en la historia. Situación española hasta 1840. De la ilustración a la restauración. Los transportes durante la dictadura (1923-1931). Los transportes en la 2ª República. Los transportes durante la dictadura de Franco. Los transportes en los planes de desarrollo. Los transportes en el fin del siglo XX. Los transportes en la actualidad.
<u>Denominación del tema 2:</u> El mercado del Transporte. <u>Contenidos del tema 2:</u> Función del transporte. El mercado del transporte. La oferta del transporte. La demanda en el transporte. El precio en el mercado del transporte. Soluciones a la problemática del transporte. La economía del transporte en el momento actual.
<u>Denominación del tema 3:</u> Tipos de transporte. <u>Contenidos del tema 3:</u> Transporte por carretera. Transporte por FFCC. Transporte marítimo. Transporte aéreo. Transporte por tubería. Transporte por cable. Interrelación del transporte con otros factores. Importancia del sector en la economía nacional.
<u>Denominación del tema 4:</u> El Camino de rodadura. Definición Geométrica de Curvas de Trazado. <u>Contenidos del tema 4 :</u> Introducción. Definición geométrica de las curvas de trazado en planta. Curva circular. Clotoide. Definición geométrica de las curvas de trazado en alzado. Curva circular vertical. Parábola de 2º grado.
<u>Denominación del tema 5:</u> El Trazado en Carreteras. Parámetros fundamentales. <u>Contenidos del tema 5:</u> Las redes viarias y sus elementos. Trazado del camino: Planta y Alzado. Velocidad. Visibilidad. La sección transversal.
<u>Denominación del tema 6:</u> Elementos del Trazado en Planta y Alzado de Carreteras. <u>Contenidos del tema 6:</u> Trazado en planta: alineaciones rectas, curvas circulares, curvas de transición. Trazado en alzado: rampas y pendientes. Acuerdos verticales. Geometría de las curvas en alzado. Consideraciones en el trazado de planta y alzado.
<u>Denominación del tema 7:</u> El Trazado en FFCC. Parámetros fundamentales. <u>Contenidos del tema 7:</u> El FFCC en España. Características del FFCC. Elementos de la vía convencional. La vía en placa.
<u>Denominación del tema 8:</u> Elementos del Trazado en Planta y Alzado de FFCC. <u>Contenidos del tema 8:</u> El peralte. Trazado en planta. Curvas circulares y de transición. Trazado en alzado.
<u>Denominación del tema 9:</u> La Infraestructura o Plataforma. <u>Contenidos del tema 9:</u> Introducción. La sección transversal de la obra de infraestructura. La infraestructura o plataforma. La superestructura.
<u>Denominación del tema 10:</u> Estudios previos geológicos y geotécnicos.

Código Seguro De Verificación	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	18/61
Url De Verificación	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



<u>Contenidos del tema 10:</u> Introducción. Metodología. Estudios previos. Anteproyecto. Proyecto. Fase de ejecución.
<u>Denominación del tema 11:</u> Clasificación de suelos.
<u>Contenidos del tema 11:</u> Clasificación de los suelos por el tamaño de sus partículas. Características de los suelos en función de su granulometría. Métodos de análisis granulométrico. Interpretación de resultados del análisis granulométrico. Objeto de la clasificación de los suelos. Clasificación ASTM. Clasificación AASTHO.
<u>Denominación del tema 12:</u> Compactación de suelos.
<u>Contenidos del tema 12:</u> Consideraciones generales. Factores que afectan al proceso de compactación. El ensayo de apisonado próctor. Medida de la humedad de los suelos. Medida de la densidad de los suelos in-situ. Métodos nucleares.
<u>Denominación del tema 13:</u> Construcción de Explanaciones. Operaciones previas.
<u>Contenidos del tema 13:</u> Introducción. Operaciones previas. Condicionantes externos. Arranque, carga y transporte.

Actividades formativas*								
Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
Presentación	1,00	1,00						--
1	5,00	2,00						2,50
2	4,00	2,00						2,50
3	5,00	2,00						2,50
4	13,00	5,00						8,00
5	18,00	4,00						14,00
6	26,00	10,00						16,00
7	13,00	6,00						7,50
8	26,00	10,00						16,00
9	9,00	4,00						5,00
10	9,00	4,00						5,00
11	8,00	3,00						5,00
12	5,00	2,00						3,50
13	5,00	2,00						2,50
<b>Evaluación **</b>	3,00	3,00						0,00
<b>TOTAL ECTS</b>	<b>150</b>	<b>60</b>						<b>90</b>

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).  
PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)  
LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)  
ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)  
SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).  
TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).  
EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes*	
Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado. Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas. Búsqueda de información bibliográfica. Elaboración de documentos técnicos. Uso de las TIC's.	

\*\* Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

Código Seguro De Verificación	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	19/61
Uri De Verificación	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Resultados de aprendizaje*	
Dotar a los alumnos de Grado de Ingeniería Civil de los conocimientos para el diseño geométrico y proyecto de infraestructura de transporte terrestre y plataformas de carreteras y ferrocarriles.	
Sistemas de evaluación*	
<p>El alumno durante las tres primeras semanas de curso deberá elegir el sistema de evaluación continua o global.</p> <p>El sistema de evaluación continua tendrá en cuenta la asistencia y entrega de prácticas que se irán pidiendo a lo largo del curso para que el alumno lleve un correcto seguimiento y aprendizaje de la asignatura. La puntuación de esta parte será un 20% y la del examen 80%.</p> <p>Para los alumnos de la evaluación global el examen contará un 100% de su nota final, no teniéndose en cuenta ni la asistencia ni la entrega de las prácticas.</p> <p><u>Convocatoria ordinaria.</u></p> <p>Se evalúa en examen escrito la resolución de tres preguntas. Para los de evaluación continua el examen contará un 80% de la nota siendo un 20% la asistencia y entrega de prácticas. Para los alumnos de evaluación global el examen de esta convocatoria contará un 100% de su nota final.</p> <p><u>Convocatorias extraordinarias.</u></p> <p>Se valorará con el mismo criterio adoptado en las convocatorias ordinarias. Se evalúa en examen escrito la resolución de tres preguntas. Para los de evaluación continua el examen contará un 80% de la nota siendo un 20% la asistencia y entrega de prácticas. Para los alumnos de evaluación global el examen de esta convocatoria contará un 100% de su nota final.</p>	
Bibliografía (básica y complementaria)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Ingeniería de carreteras - C. Kraemer</li> <li>+ Secciones de firmes y capas estructurales. M Fomento 2002.</li> <li>+ Instrucción 3.1.I.C. Trazado.- M. Fomento 2016.</li> <li>+ NAP 1-2-1.0. Metodología para el diseño del trazado ferroviario. 1ª Edición. 2021.</li> <li>+ Pliego de Prescripciones Técnicas para Obras de Carreteras y Puentes P.G.3</li> <li>+ <a href="http://www.carreteros.org/">http://www.carreteros.org/</a></li> <li>+ Otras referencias bibliográficas y normativa en la materia que será facilitada al alumno por el profesor.</li> </ul> <p>Se utilizará preferentemente el Campus Virtual de la UEX como medio de hacer llegar al alumno los recursos didácticos.</p>	
Otros recursos y materiales docentes complementarios	
Se utilizará el campus virtual para poner a disposición del alumno la información relativa a la asignatura: temas, bibliografía relacionada, recursos didácticos, normativa actualizada, enlaces a páginas web de interés relacionadas con la actualidad de la asignatura, prácticas, exámenes de años anteriores, etc.	

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	20/61
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA<sup>1</sup>

Curso académico: 2021/2022

Identificación y características de la asignatura			
Código <sup>2</sup>	502191	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Ingeniería Ambiental		
Denominación (inglés)	Environmental Engineering		
Titulaciones <sup>3</sup>	Grado en Ingeniería Civil- Transportes y Servicios Urbanos		
Centro <sup>4</sup>	Escuela Politécnica		
Semestre	5	Carácter	Obligatorio
Módulo	Formación común a la rama civil		
Materia	Impacto Ambiental en la Ingeniería		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Santiago Fernández Rodríguez	C 27	santiferro@unex.es	www.unex.es
Área de conocimiento	Ingeniería de la Construcción		
Departamento	Construcción		
Profesor coordinador <sup>5</sup> (si hay más de uno)			
Competencias <sup>6</sup>			
Nota:1-2 (Generales), 3-14 (Transversales), 15 (Específicas), 16-20 (Básicas)			
1. CG1: Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.			
2. CG2: Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.			
3. CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.			
4. CT2 - Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.			
5. CT5 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).			
6. CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.			
7. CT8 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.			

<sup>1</sup> En los casos de planes conjuntos, coordinados, intercentros, pceos, etc., debe recogerse la información de todos los títulos y todos los centros en una única ficha.

<sup>2</sup> Si hay más de un código para la misma asignatura, ponerlos todos.

<sup>3</sup> Si la asignatura se imparte en más de una titulación, consignarlas todas, incluidos los PCEOs.

<sup>4</sup> Si la asignatura se imparte en más de un centro, incluirlos todos

<sup>5</sup> En el caso de asignaturas intercentro, debe rellenarse el nombre del responsable intercentro de cada asignatura

<sup>6</sup> Deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

Código Seguro De Verificación	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	21/61
Url De Verificación	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



8. CT9 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos.
9. CT10 - Capacidad de liderazgo, capacidad para influir y motivar a otros, usando efectivamente los recursos disponibles.
10. CT11 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.
11. CT12 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.
12. CT13 - Capacidad de negociación, saber convencer y aceptar otros puntos de vista.
13. CT14 - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería Civil.
14. CT15 - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.
15. CEH3 - Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales.
16. CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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.
17. CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
18. CB3 - Que los estudiantes tengan 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.
19. CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
20. CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## Contenidos<sup>6</sup>

### Breve descripción del contenido

Se trata de proporcionar a los alumnos bases teóricas y orientaciones prácticas sobre la actividad profesional del Ingeniero Civil en Construcciones Civiles.

Es necesario conocer los fundamentos de la ciencia ecológica y profundizar en los procesos básicos que condicionan la estabilidad de los ecosistemas. Para ello hay que comprender el funcionamiento del suelo (geología y edafología), el agua (hidrología), el aire (meteorología y climatología) y la fauna y flora para entender el funcionamiento de los ecosistemas.

De esta manera se podrá comprender los procesos naturales que pueden ser alterados por las obras de ingeniería y valorar correctamente las externalidades ambientales de las obras, tanto durante la construcción como durante la fase de explotación y la ejecución de los estudios de impacto ambiental, de sus medidas correctoras y de su seguimiento ambiental con el fin de aplicarlos correctamente en todas las obras.

### Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Introducción a la Ingeniería Ambiental

Contenidos del tema 1: Concepto. Naturaleza y alcance de los problemas ambientales. Generalidades. Interacción de sistemas. Perturbaciones ambientales. Conciencia pública y acción. Papel cambiante de la Tecnología. Cuantificación de los problemas ambientales.

Denominación del tema 2: Ecología

Contenidos del tema 2: Origen del movimiento ambientalista. Problemática ambiental. Origen de la Ecología. Elementos abióticos. Factores limitantes. Nicho ecológico. Distribución y abundancia.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	22/61
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Interacciones. Dinámica de poblaciones. Comunidades. Diversidad. Sucesión. Ecosistemas. Estructura trófica. Producción primaria.								
Denominación del tema 3: Edafología Contenidos del tema 3: La edafofauna. El humus. Perfil del suelo y tipos. Formación y degradación del suelo. Erosión. Generalidades. Erosión en el mundo. Aporte continental de sedimentos a los mares. Erosión en España. Efectos de la erosión acelerada. Lucha contra la erosión en las obras.								
Denominación del tema 4: Vegetación-suelo Contenidos del tema 4: Generalidades. Equilibrio vegetación-suelo. Efectos de la vegetación: intercepta la lluvia, efecto goteo, retraso escorrentías, retiene y forma el suelo, etc.								
Denominación del tema 5: Hidrología, Meteorología y Climatología Contenidos del tema 5: El agua en el Mundo. El agua en España. El ciclo del agua. Nubes y clima. La cuenca como unidad. Flujo y balance del agua. Coeficiente de escorrentía y tiempo de concentración. El río y la cuenca. La biocenosis del río. Flujos ecológicos y dinámica fluvial. Régimen de caudales. La Directiva Marco del Agua y su importancia en la gestión del agua. Ciclo térmico y tipos de embalses. Balance de oxígeno. Flujo de nutrientes y eutrofización. Las ventajas e inconvenientes de los embalses. El río y el embalse.								
Denominación del tema 6: Contaminación ambiental Contenidos del tema 6: Definición y conceptos. Contaminación urbana y sus tipos. Contaminación del suelo, del agua y del aire.								
Denominación del tema 7: Gestión de residuos Contenidos del tema 7: Residuos sólidos. Residuos peligrosos.								
Denominación del tema 8: Impacto Ambiental en el medio terrestre Contenidos del tema 8: La carretera. Principales actividades impactantes y sus efectos sobre el paisaje, la vegetación, la fauna, los cauces fluviales, el hombre, el patrimonio arquitectónico, los usos del suelo, etc.								
Denominación del tema 9: Impacto Ambiental en el medio hídrico Contenidos del tema 9: Obras hidráulicas. Principales actividades impactantes y sus efectos sobre los ecosistemas fluviales y la biocenosis ligada a ellos.								
Denominación del tema 10: Evaluación de Impacto Ambiental Contenidos del tema 10: Legislación ambiental. Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. Estudio de Impacto Ambiental. Medidas correctoras y seguimiento ambiental. Ejemplo de Guía metodológica de Evaluación de Impacto Ambiental.								
Denominación del tema 11: Administración Ambiental en las obras civiles Contenidos del tema 11: Principios de sostenibilidad. Huella ecológica. Huella hídrica. Economía ambiental y economía ecológica. ¿Puede la ingeniería civil ser sostenible? Ética ambiental.								
<b>Actividades formativas<sup>7</sup></b>								
Horas de trabajo del estudiante por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total		PCH	LAB	ORD	SEM		
1	14	6						8
2	14	6						8
3	14	6						8
4	14	6						8
5	14	6						8
6	14	6						8
7	5	2						3
8	14	6						8
9	14	6						8
10	14	6						8

<sup>7</sup> Esta tabla debe coincidir exactamente con lo establecido en la ficha 12c de la asignatura.

Código Seguro De Verificación	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50	
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	23/61	
Uri De Verificación	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>			
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

11	9	4						5
<b>Evaluación<sup>8</sup></b>	150	60						90
<b>TOTAL</b>								

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).  
 PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)  
 LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)  
 ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)  
 SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).  
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).  
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

**Metodologías docentes<sup>6</sup>**

Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.  
 Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas.  
 Búsqueda de información bibliográfica.

**Resultados de aprendizaje<sup>6</sup>**

Proporcionar a los alumnos las bases teóricas y los principios de reconocimiento prácticos necesarios para iniciarse en el ejercicio de su profesión como proyectistas y directores de obras en los cometidos de su competencia y especialmente en sus aspectos Ambientales Para lo que es necesario conocer los fundamentos de la ciencia ecológica y profundizar en los procesos básicos que condicionan la estabilidad de los ecosistemas. Comprender el funcionamiento del suelo (edafología), los flujos hídricos (hidrología y limnología) y de la fauna y flora, como muestra del funcionamiento de los ecosistemas. Comprender de los procesos naturales que pueden ser alterados por las obras de ingeniería y valorar correctamente las externalidades ambientales de las obras, tanto durante la construcción como durante la fase de explotación. Para poder profundizar en la filosofía, el contenido, la metodología y la ejecución de los estudios de impacto ambiental, de sus medidas correctoras y de su seguimiento ambiental, para aplicarlos correctamente en todas las obras que habilite la capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental.

**Sistemas de evaluación<sup>6</sup>**

- Control de asistencia a clase: muy recomendable. Trabajo de curso: consistirá en la redacción y posterior exposición pública de un seminario consistente en analizar los efectos ambientales de una obra realizada en los últimos años. También podrá contemplarse las medidas correctoras. Se tendrá en cuenta la originalidad del tema, la veracidad de las fuentes de información, la redacción y la exposición del seminario.  
 - Examen de los contenidos explicados en clase, teóricos y prácticos. Contará hasta un 100% de la asignatura. El examen será tipo test de 50 preguntas. Cada una de ellas con 3 posibles respuestas. Una pregunta respondida de forma correcta tendrá la puntuación de +0,2 puntos y una pregunta respondida de forma incorrecta -0,1 puntos.  
 Para aprobar la asignatura será necesario al menos obtener entre todas las partes al menos un 50% sobre el 100%.

**Bibliografía (básica y complementaria)**

Como textos recomendados para la asignatura se pueden considerar los siguientes:  
 -Aguiló, M. et al. 2004. "Guía para la elaboración del medio físico". Ed.Ministerio de Medio Ambiente. Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y del Cambio Climático. Madrid  
 -Asociación Española de Parques y Jardines. 1990. Método de valoración del arbolado ornamental. NORMA GRANADA. UNESCO. Madrid.  
 -Begon, Harper y Townsed, 1988. "Ecología: Individuos, Poblaciones y Comunidades". Omega.

<sup>8</sup> Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50	
<b>Observaciones</b>	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	24/61	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			



- Cañizal Berini, Fernando. 1991. Las Empresas Consultoras de Ingeniería y el Entorno de su Actividad. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
- Conesa, V. 2000. "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental" Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Gómez Pompa, P. 1994. Oficina Técnica. Proyectos, direcciones y control de obras. Manuales UNEX. Universidad de Extremadura.
- Gómez-Orea, D. 2005. "Evaluación del Impacto Ambiental" Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Gómez-Orea, D. 2007. "Evaluación Ambiental Estratégica". Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Gómez-Orea, D., Gómez-Villarino, M.T. 2013. "Evaluación de Impacto Ambiental". Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Hernández Fernández, S. Et Al. 2010. "Conectividad ecológica horizontal y vertical". Francisco Díaz Pineda, María Fe Schmitz, Itziar de Aranzabal, Santiago Hernández, Carmen Bautista y Pedro Aguilera. Libro Proyectos de investigación en Parques Nacionales: 2006- 2009.
- Hernández Fernández, S. Et Al. 2011. F. Díaz Pineda, M.F. Schmitz, I Aranzabal, S. Hernández y C. Bautista. "Conectividad Ecológica Territorial". Edita Organismo Autónomo de Parques Nacionales.
- Jiménez, 1996. Desarrollo sostenible y economía ecológica. Síntesis. McNaughton y Wolf, 1984. "Ecología general". Omega.
- Murga Menoyo, M.A. 2013. "Desarrollo sostenible: Problemáticas, Agentes y Estrategias". McGraw-Hill.
- Nebel, B.J y Wright, R.T., 1999. "Ciencias Ambientales. Ecología y desarrollo sostenible". Odum, 1985. "Ecología". Interamericana.
- Smith y Smith, 2007. "Ecología". Pearson. Addison Wesley.

**Otros recursos y materiales docentes complementarios**

Páginas web:  
[www.aeet.org](http://www.aeet.org)  
[www.ecosistemas.net](http://www.ecosistemas.net)  
[www.energias-renovables.com](http://www.energias-renovables.com)  
[www.idae.es](http://www.idae.es)  
[www.mma.es](http://www.mma.es)  
[www.extremambiente.es](http://www.extremambiente.es)

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDh1Y+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50	
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	25/61	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDh1Y+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDh1Y+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2021/2022

Identificación y características de la asignatura			
Código	502193	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Proyecto y Construcción de Obras Lineales y Urbanizaciones		
Denominación (inglés)	Designs and construction of lineal projects and urbanization		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Civil - Transportes y Servicios Urbanos		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	5	Carácter	Obligatoria
Módulo	Formación Tecnológica Especifica Transportes y Servicios Urbanos		
Materia	Procedimientos y organización		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
César Medina Martínez	OP29	<a href="mailto:cmedinam@unex.es">cmedinam@unex.es</a>	<a href="http://www.unex.es">http://www.unex.es</a>
Fco. Javier Torrella Unanua	2ª planta frente minisalas	<a href="mailto:torrellaunanua@unex.es">torrellaunanua@unex.es</a>	<a href="http://proyectosyobrasdeingenieria.blogspot.com.es/">http://proyectosyobrasdeingenieria.blogspot.com.es/</a>
Área de conocimiento	Ingeniería de la Construcción		
Departamento	Construcción		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	César Medina Martínez		
Competencias*			
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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.			
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.			
CB3 - Que los estudiantes tengan 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.			
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.			
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.			

\* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

Código Seguro De Verificación	akFYDh1Y+Tr/H2Ljp3KHSQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	26/61
Url De Verificación	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDh1Y+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDh1Y+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



CG1 - Capacitación científico técnica para el ejercicio de la profesión de ingeniero técnico de obras públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.
CG2 - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores de la obra pública.
CG4 - Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito
CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.
CT2 - Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.
CT3 - Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.
CT5 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).
CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.
CT7 - Capacidad de relación interpersonal.
CT8 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
CT9 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos.
CT10 - Capacidad de liderazgo, capacidad para influir y motivar a otros, usando efectivamente los recursos disponibles.
CT11 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación
CT12 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.
CT13 - Capacidad de negociación, saber convencer y aceptar otros puntos de vista
CT14 - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería Civil
CT16 - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y multidisciplinarios, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).
CET1 - Conocimiento de las técnicas topográficas imprescindibles para obtener mediciones, formar planos, establecer trazados, llevar al terreno geometrías definidas o controlar movimientos de estructuras u obras de tierra.
CES3 - Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas
CES5 - Conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística
CES6 - Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistemas de transporte, tráfico, iluminación, etc.
<b>Contenidos</b>
<b>Breve descripción del contenido*</b>
Se trata de que el alumno se familiarice con los agentes y documentos técnicos que definen el proceso planificación>proyecto>obra>explotación. Cuando acabe el curso, se habrán adquirido conocimientos administrativos y de organización necesarios para interpretar los documentos propios del citado proceso, en el que se verán reflejados los conocimientos técnicos adquiridos en otras asignaturas. Entre otros aspectos se tratará: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesos de licitación de obras y servicios.</li> </ul>

Código Seguro De Verificación	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	27/61
Url De Verificación	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudios previos al Proyecto de Construcción. Tipologías y tramitación.</li> <li>- Proyectos de Construcción. Agentes intervinientes y documentación.</li> <li>- Ejecución de Obra. Agentes intervinientes, procesos constructivos y documentación.</li> <li>- Trabajos de explotación, conservación y mantenimiento.</li> <li>- Planificación de proyectos y obras. Aplicaciones informáticas de planificación.</li> </ul>
<b>Temario de la asignatura</b>
<p><b><u>Índice del Bloque 0. Introducción</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El proceso planificación &gt; proyecto &gt; construcción &gt; explotación / conservación.</li> </ul> <p><b><u>Índice del Bloque 1. Licitaciones de obras y servicios</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción</li> <li>- Tipos contractuales</li> <li>- Procedimientos de adjudicación</li> <li>- Contenido del Pliego de prescripciones particulares</li> <li>- Contenido de las proposiciones</li> <li>- Apertura y examen de las proposiciones</li> </ul> <p>Descripción de las actividades prácticas del bloque 1: Interpretación de las actas de un proceso de contratación.</p>
<p><b><u>Índice del Bloque 2. Estudios previos al proyecto constructivo</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios previos al proyecto constructivo. <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Estudios de Planeamiento.</li> <li>▫ Estudio Informativo.</li> <li>▫ Anteproyecto.</li> <li>▫ Proyecto de Trazado</li> </ul> </li> </ul>
<p><b><u>Índice del Bloque 3. Proyectos de construcción</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyectos de Construcción. Definición</li> <li>- Proyectos de Construcción. Agentes intervinientes</li> <li>- Proyectos de Construcción. Índice <ul style="list-style-type: none"> <li>- Documento nº 1: Memoria y anejos.</li> <li>- Documento nº 2: Planos.</li> <li>- Documento nº 3: Pliego de Condiciones.</li> <li>- Documento nº 4: Presupuestos.</li> <li>- Otros documentos: Programación de trabajos, estudio de seguridad y salud, estudio de impacto ambiental y gestión de residuos</li> </ul> </li> </ul> <p>Descripción de las actividades prácticas del bloque 3: Desarrollo de casos prácticos mediante juego de rol</p>
<p><b><u>Índice del Bloque 4. Ejecución de obras</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecución de la obra. Agentes intervinientes</li> <li>• Descripción de la ejecución de obras lineales y urbanizaciones</li> <li>• Control de Calidad</li> <li>• Proyecto Modificado de Obra.</li> <li>• Proyecto Complementario</li> <li>• Certificaciones. Recepción. Garantía. Liquidación</li> <li>• Proyecto de obra ejecutada ("as built")</li> </ul> <p>Descripción de las actividades prácticas del bloque 4: Desarrollo de casos prácticos mediante juego de rol</p>
<p><b><u>Índice del Bloque 5. Planificación de Proyectos y Obras.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proceso de planificación</li> <li>- Tipologías de planificación</li> <li>- Representación</li> <li>- Holguras</li> </ul> <p>Descripción de las actividades prácticas del bloque 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejemplos de planificación con MS Excel.</li> <li>- Ejemplos de planificación mediante MS Project.</li> </ul>
<p><b><u>Índice del Bloque 6. Trabajos de explotación, conservación y mantenimiento</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratos de concesión de servicios</li> </ul>

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	28/61
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



- Licitación de contratos de concesión de servicios
- Operaciones de conservación y explotación de carreteras
- Seguimiento y control de la conservación y explotación
- Sistemas de gestión

Actividades formativas\*

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
Bloque 0	4	2						2
Bloque 1	20	8				4		8
Bloque 2	15	5						10
Bloque 3	30	8				2		20
Bloque 4	30	8				2		20
Bloque 5	34	7				7		20
Bloque 6	15	5						10
<b>Evaluación **</b>	2	2				0		0
<b>TOTAL</b>	150	45				15		90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)

SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

**Metodologías docentes\***

En la asignatura se plantean las siguientes metodologías docentes:

- Lección magistral en base a casos prácticos.
- Resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.
- Explicación personalizada sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas.
- Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.
- Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas

**Resultados de aprendizaje\***

Proporcionar la formación necesaria que capacite al alumno para proyectar, inspeccionar, valorar y dirigir obras, en su ámbito.

Conocimientos sobre el proceso constructivo en la ingeniería de obras hidráulicas que permitan proyectar y construir obras de ingeniería sostenibles, con criterios de eficacia, respeto por el medio ambiente y seguras en todas las etapas del proceso proyecto-construcción.

Redacción, manejo, y estudio de los documentos del proyecto.

Manejar de forma adecuada la documentación y bibliografía, necesarias para la elaboración de documentos técnicos. Conocimientos para la redacción de otros documentos técnicos.

\*\* Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

Código Seguro De Verificación	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	29/61
Url De Verificación	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



## Sistemas de evaluación\*

### 1. Evaluación continua:

- Condición indispensable no haber faltado a más de un 20% de las clases y realizar los trabajos propuestos a lo largo del curso.
- Se realizarán **cuestionarios a lo largo del curso** en la fecha acordada previamente con los alumnos.
- La nota mínima obtenida en los cuestionarios planteados a lo largo del curso deberá ser superior o igual al 5,0.
- **Examen final.** La calificación obtenida se sumará (*según los criterios indicados en su caso*) a la calificación parcial de los cuestionarios y trabajos realizados, siempre y cuando la calificación obtenida sea superior al 5.

La evaluación del estudiante se realizará mediante:

- Examen de los contenidos explicados en clase. Hasta un 65% de la asignatura.
- Trabajos de curso. Se describirán al inicio del semestre. Hasta un 20% de la asignatura.
- Participación activa y resolución de ejercicios en clase. Hasta un 15% de la asignatura

### 2. Examen final de carácter global:

- Consistirá en un examen que podrá contener: Preguntas cortas o a desarrollar, tipo test y ejercicios prácticos, sobre el temario impartido.
- Se valorará de 0 a 10.

Este examen final de carácter global constará de:

- Preguntas de tipo test y/o de respuesta corta, y problemas y/o ejercicios prácticos (80 % de la nota final)
- Trabajos de curso (20 % de la nota final)

Los alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria ordinaria deberán acudir al **examen extraordinario** (de las mismas características que el ordinario). Para presentarse al examen extraordinario es necesario haber entregado todos los trabajos propuestos. La nota final en la convocatoria extraordinaria saldrá aplicar una ponderación del:

- 40 % a la nota obtenida en los trabajos propuestos y obtener una calificación igual o superior a 5 en esta fase.
- 60 % a la nota del examen extraordinario

## Bibliografía (básica y complementaria)

Morilla Abad I., "Guía Metodológica y Práctica para la realización de Proyectos". Servicio de publicaciones CICCIP, 2001.

Cañizal, F. "La redacción del proyecto. Aspectos previos y metodología". E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. UNICAN. Santander. 1998.

Gómez-Senent, E., "Las fases del proyecto y su metodología". Universidad Politécnica de Valencia. 1992.

De Fuentes Bescos, G., "Valoración de obras". Servicio de publicaciones CICCIP.

Leyes, Reglamentos, Pliegos, Instrucciones, Recomendaciones y Guías de las distintas Administraciones, Organismos e Institutos de referencia.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	Firmado
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	<b>Fecha y hora</b>	25/04/2023 17:23:50
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	30/61
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Ministerio de Fomento. Curso COEX – Gestión del Mantenimiento.  
<https://www.carreterasaragon.com/index.php?type=public&zone=items&action=view&categoryID=234&codeID=870&title=Curso+COEX+-Gesti%F3n+del+Mantenimiento>.  
 [Fecha de acceso: 17/05/2019]

<b>Otros recursos y materiales docentes complementarios</b>

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
<b>Observaciones</b>	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	31/61
<b>Url De Verificación</b>	https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==		
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2021-2022

Identificación y características de la asignatura			
Código	502194	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	<b>SEGURIDAD VIAL</b>		
Denominación (inglés)	Road Safety		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Civil – Transportes y Servicios Urbanos		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	6	Carácter	Obligatoria
Módulo	Módulo 3 (Formación Tecnológica Específica en T y SU)		
Materia	3.1 Ingeniería del Transporte		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Montaña Jiménez Espada	OP-4	mjespada@unex.es	<a href="http://www.unex.es/conoce-la-unex/centros/epcc">http://www.unex.es/conoce-la-unex/centros/epcc</a>
Juan Miguel Vega Naranjo	OP-41	jvegnar@unex.es	
Área de conocimiento	Área de Ingeniería e Infraestructura de los transportes		
Departamento	Construcción		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Montaña Jiménez Espada		

Competencias*
<p>1. GENERALES:</p> <p>CG1 - Capacitación científico técnica para el ejercicio de la profesión de ingeniero técnico de obras públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación</p> <p>CG2 - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores de la obra pública</p> <p>CG4 - Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito</p> <p>CG6 - Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.</p> <p>CG7 - Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito</p> <p>2. TRANSVERSALES:</p> <p>CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.</p> <p>CT2 - Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos</p> <p>CT3 - Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito</p>

\* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

Código Seguro De Verificación	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	32/61
Url De Verificación	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		





como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.

CT5 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).

CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.

CT8 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

CT9 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos.

CT11 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

CT14 - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería Civil.

CT16 - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y multidisciplinares, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.

**3. ESPECÍFICAS:**

CET2 - Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.

CET3 - Capacidad para aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales. Conocimiento de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan.

CES4 - Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil.

CES6 - Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistemas de transporte, tráfico, iluminación, etc.

CES8 - Conocimiento de las técnicas que permiten analizar los flujos de personas en todos los medios de transporte en la ciudad.

CES9 - Conocimiento y capacidad para analizar e implantar la señalización, balizamientos y defensas en vías urbanas e interurbanas para evitar los riesgos potenciales de accidente.

**4. BÁSICAS:**

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan 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.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Contenidos	
Breve descripción del contenido*	
Dentro de la presente asignatura se abordan los siguientes temas generales:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción al concepto de Seguridad Vial y desarrollo de las herramientas</li> </ul>	

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50	
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	33/61	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

- técnicas necesarias para la realización de auditorías e inspecciones.
- Estudio de la señalización horizontal y vertical, defensa y balizamiento de la carretera.
  - Accidentalidad e investigación técnica de accidentes.
  - Los proyectos de Seguridad Vial.

### Temario de la asignatura

- Tema 1. La Seguridad Vial. Normativa y metodologías.  
 Tema 2. El conductor y el peatón, aspectos físicos y psicológicos.  
 Tema 3. Ordenación, regulación y control de la circulación por carretera.  
 Tema 4. La señalización horizontal de la carretera.  
 Tema 5. La señalización vertical de la carretera.  
 Tema 6. La señalización de obra.  
 Tema 7. La defensa y el balizamiento de la carretera.  
 Tema 8. Las auditorías e inspecciones de Seguridad Vial.  
 Tema 9. Los proyectos de Seguridad Vial y las actuaciones de bajo coste.

### Actividades formativas\*

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	15	5						10
2	15	5						10
3	15	5						10
4	15	5						10
5	15	5						10
6	18	5			3			10
7	19	5			4			10
8	18	5			4			10
9	18	5			4			10
<b>Evaluación</b>	<b>2</b>							
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>	<b>45</b>			<b>15</b>		<b>0</b>	<b>90</b>

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)

SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes\*

- Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.
- Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas
- Búsqueda de información bibliográfica
- Elaboración de documentos técnicos

### Resultados de aprendizaje\*

Se pretende que el alumno interiorice el concepto de Seguridad Vial y conozca el desarrollo de las herramientas técnicas necesarias para la realización de auditorías e

Código Seguro De Verificación	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	34/61
Uri De Verificación	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



inspecciones de seguridad vial. Para ello, deberá conocer los principios básicos de la señalización horizontal y vertical, defensa y balizamiento de la carretera.

Además, ha de ser capaz de evaluar la accidentalidad y realizar una investigación técnica de accidentes. Por último, deberá conocer qué grado de desarrollo tienen los proyectos de Seguridad Vial.

### Sistemas de evaluación\*

Según RESOLUCIÓN de 26 de octubre de 2020, del Rector, por la que se ejecuta el acuerdo adoptado por el Consejo de Gobierno por el que se aprueba la Normativa de Evaluación de las Titulaciones oficiales de Grado y Máster de la Universidad de Extremadura y se ordena su publicación en el Diario Oficial de Extremadura (DOE N° 112 de 3 de noviembre de 2020) existirán dos modalidades de evaluación:

1) **Modalidad de evaluación continua:** sistema de evaluación constituido por diversas actividades distribuidas a lo largo del semestre de docencia de una asignatura. Esta modalidad puede incluir además una prueba final, entendida esta como el conjunto de actividades de evaluación que tienen condicionada su celebración a la fecha oficial de examen para cada convocatoria.

2) **Modalidad de evaluación global:** sistema de evaluación constituido exclusivamente por una prueba final, que englobe todos los contenidos de la asignatura y que se realizará en la fecha oficial de cada convocatoria.

Los plazos para elegir la modalidad global serán los siguientes: Para las asignaturas con docencia en el primer semestre, durante el primer cuarto del periodo de impartición de las mismas. Para las asignaturas con docencia en el segundo semestre, durante el primer cuarto del periodo de impartición de las mismas o hasta el último día del periodo de ampliación de matrícula si este acaba después de ese periodo.

[https://www.unex.es/organizacion/gobierno/vicerrectorados/viccoor/archivos/ficheros/normativas/DOE\\_Normativa%20Evaluacion.pdf](https://www.unex.es/organizacion/gobierno/vicerrectorados/viccoor/archivos/ficheros/normativas/DOE_Normativa%20Evaluacion.pdf)

La evaluación continua del aprovechamiento por el alumnado del curso impartido se verificará a través de los siguientes medios:

- Medida del seguimiento de las clases teóricas impartidas (asistencia voluntaria).
- Realización de un examen final escrito en convocatoria regular.
- Presentación de trabajos parciales individuales voluntarios.
- Presentación de trabajo final obligatorio de la asignatura.

Finalizada la docencia de la asignatura cada alumno recibirá una calificación entre 0 y 10 puntos máximos, constituidos, en principio, por los siguientes apartados:

- Asistencia voluntaria a clase. Calificación máxima 1 punto.
- Examen Final de la asignatura de carácter obligatorio. Calificación máxima 6 puntos.
- Trabajo final obligatorio de la asignatura. Calificación máxima 3 puntos.

Los posibles cambios en el desglose de calificaciones serán comunicados a los alumnos por el profesor. La asignatura se considerará superada con la obtención de una calificación total igual o superior a 5 puntos.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	Fecha y hora
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	35/61
<b>Url De Verificación</b>	https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==		
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Asistencia voluntaria a clase.

Al inicio de cada sesión docente, y no necesariamente en todas, se pasará una hoja fechada donde el alumno deberá plasmar su nombre y firma. Dependiendo del número de asistencias se podrá obtener un punto adicional infraccionable, que corresponderá con el objetivo de alcanzar el porcentaje de asistencias constatadas que fije el profesor a la vista del desarrollo del curso (entre el 70 % y el 80 %).

Trabajo final de carácter obligatorio.

Este trabajo puede ser realizado en grupo por el alumno. Los trabajos versarán sobre los temas propuestos al principio del inicio del curso por el profesor, no obstante, de forma justificada y con autorización previa, se podrán presentar trabajos distintos de los propuestos oficialmente.

Excepcionalmente, si un trabajo lo justifica, podrá rebasarse la puntuación máxima asignada en un punto adicional. Igualmente, si el trabajo lo merece, los alumnos pueden ser requeridos para su presentación ante la clase.

Este trabajo se entregará a través del Campus Virtual no siendo aceptado otro tipo de entrega.

Examen Final de la asignatura.

Para que la calificación obtenida en el examen escrito contribuya a la calificación final de la asignatura deberá ser mayor o igual a 3 puntos.

**Bibliografía (básica y complementaria)**

- Orden FOM 534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1-IC Señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras (BOE de 5 de abril de 2014).
- Manual del sistema de señalización turística homologada de la Red de Carreteras del Estado. Noviembre 2014. (SISTHO)
- Señales verticales de circulación. Tomo I. Características de las señales. Dirección General de Carreteras, marzo de 1992.
- Señales verticales de circulación. Tomo II. Catálogo y significado de las señales. Dirección General de Carreteras, junio de 1992.
- Orden, de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2- IC sobre marcas viales, (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre de 1987).
- Orden, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado (BOE del 18 de septiembre de 1987).
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. Dirección General de Carreteras,
- 1997. Como aplicación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	36/61
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



- Señalización móvil de obras. Dirección General de Carreteras, 1997. Adecuación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.
- Orden Circular 309/90 C y E, de 15 de enero, sobre hitos de arista. Anulada parcialmente (criterios técnicos) por la Orden FOM 2543/2014 que aprueba el artículo 703 del PG-3.
- Orden Circular 35/2014, de 19 de mayo de 2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Real Decreto 345/2011, de 11 de marzo, sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la Red de Carreteras del Estado (BOE del 12 de marzo de 2011).
- Orden FOM/1649/2012, de 19 de julio, por la que se regula el procedimiento de acreditación y certificación de aptitud de auditores de seguridad viaria de la Red de Carreteras del Estado (BOE del 27 de julio de 2012).
- Orden Circular 30/2012, de 20 de junio de 2012, por la que se aprueban las directrices de los procedimientos para la gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la Red de Carreteras del Estado.
- Ley de Seguridad Vial
- Reglamento General de Circulación

#### Otros recursos y materiales docentes complementarios

Otra normativa relacionada con la materia que será facilitada al alumno por parte del profesor. Se utilizará preferentemente el Campus Virtual de la UEX como medio de hacer llegar al alumno los recursos didácticos.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
<b>Observaciones</b>	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	37/61
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2021/2022

Identificación y características de la asignatura			
Código	500935	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	<b>Seguridad y Salud</b>		
Denominación (inglés)	<b>Health and Safety</b>		
Titulaciones	Graduado/a en Ingeniería Civil- Construcciones Civiles (IC-CC) Graduado/a en Ingeniería Civil- Hidrología (IC-H) Graduado/a en Ingeniería Civil- Transportes y Servicios Urbanos (IC-TCU)		
Centro	ESCUELA POLITÉCNICA (CÁCERES)		
Semestre	5	Carácter	Obligatorio
Módulo	<b>Formación Común a la Rama Civil</b>		
Materia	Seguridad		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Luis Javier Fernández de la Llave	(O.P.)	<a href="mailto:luisjdez@unex.es">luisjdez@unex.es</a>	epcc.unex.es
Área de conocimiento	<b>Ingeniería de la Construcción</b>		
Departamento	<b>Construcción</b>		
Profesor coordinador (si hay más de uno)			
Competencias*			
<p>1. Generales</p> <p>CG1: Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Civil y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.</p> <p>CG2: Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.</p> <p>CG3: Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Civil.</p> <p>CG4: Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito</p> <p>CG9: Conocimiento y capacidad de aplicación de técnicas de gestión empresarial y legislación laboral.</p>			

\*Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

Código Seguro De Verificación	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	38/61
Url De Verificación	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



<p>2. Disciplinarios</p> <p>CD 9: Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción.</p>
<p>3. Transversales</p> <p>CT1: Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.</p> <p>CT2: Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.</p> <p>CT3: Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con énfasis, en la redacción de documentación técnica.</p> <p>CT4: Capacidad de comunicación efectiva en inglés.</p> <p>CT5: Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles)</p> <p>CT6: Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.</p> <p>CT7: Capacidad de relación interpersonal.</p> <p>CT8: Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.</p> <p>CT9: Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos.</p> <p>CT10: Capacidad de liderazgo, capacidad para influir y motivar a otros, usando efectivamente los recursos disponibles.</p> <p>CT11: Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.</p> <p>CT12: Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.</p> <p>CT13: capacidad de negociación, saber convencer y aceptar otros puntos de vista.</p> <p>CT14: Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería Civil.</p> <p>CT15: Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.</p>

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	39/61
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



CT16: capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y multidisciplinares, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres

CT17: Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).

#### 4. Básicas

CB1: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmicos numéricos, estadísticos y optimización.

CB2: Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

CB3: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CB4: Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CB5: Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.

CB6: Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

### Contenidos

#### Breve descripción del contenido\*

Exposición y análisis de la legislación en materia de prevención. Estudios y Planes de seguridad y salud. Señalización, balizamiento y defensas para seguridad. Equipos de protección individual (EPIs) y protecciones colectivas. Seguridad y salud en equipos de trabajo. La seguridad y salud en distintas unidades de obra.

#### Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: **LEY 31/95 DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

Contenidos del tema 1: Exposición de motivos. Objeto, ámbito y definiciones. Política en materia de prevención de riesgos para proteger la seguridad y salud en el trabajo. Derechos y obligaciones. Servicios de prevención. Consulta y participación de los trabajadores. Obligaciones de los fabricantes, importadores y suministradores. Responsabilidades y sanciones. Disposiciones adicionales

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	40/61
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		





<p>Denominación del tema 2: <b>REAL DECRETO 1627/97 POR EL QUE SE ESTABLECEN DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN</b></p> <p>Contenidos del tema 2: Exposición de motivos. Disposiciones generales. Disposiciones específicas de seguridad y salud durante las fases de proyecto y ejecución de las obras. Derechos de los trabajadores. Otras disposiciones. Anexos.</p>
<p>Denominación del tema 3: <b>ESTUDIOS DE SEGURIDAD Y SALUD. PLANES DE SEGURIDAD Y SALUD</b></p> <p>Contenidos del tema 3: Contenidos y alcance. Introducción. Criterios técnicos, preventivos y administrativos relacionados con el estudio de seguridad y salud. Plan general de elaboración del estudio de seguridad y salud en obras de carreteras. Aspectos a considerar y contenidos de un Plan de Seguridad y Salud.</p>
<p>Denominación del tema 4: <b>SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD. (REAL DECRETO 485/1997)</b></p> <p>Contenidos del tema 4: Conceptos generales. Obligaciones. Disposiciones mínimas. Colores de seguridad. Señales en forma de panel. Señales luminosas y acústicas. Comunicaciones verbales. Señales gestuales. Ejemplos de señalización de seguridad</p>
<p>Denominación del tema 5: <b>SEGURIDAD Y SALUD REFERENTE A LA UTILIZACIÓN DE TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs) (REAL DECRETO 773/97)</b></p> <p>Contenidos del tema 5: Conceptos generales. Obligaciones. Condiciones, utilización y mantenimiento de EPIS. Relación de EPIs. Inventario de riesgos. Actividades y sectores que requieren la utilización de EPIs. Evaluación del uso de EPIs</p>
<p>Denominación del tema 6: <b>SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN DE TRABAJADORES DE EQUIPOS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO Y NORMAS PARA LA PUESTA EN SERVICIO DE MÁQUINAS (REALES DECRETOS 1215/97 Y 1644/2008)</b></p> <p>Contenidos del tema 6: Objeto y definiciones. Disposiciones mínimas aplicables y principios de integración de la seguridad de los equipos de trabajo. Requisitos esenciales complementarios de seguridad y de salud para neutralizar los peligros debidos a la movilidad de las máquinas. Requisitos esenciales complementarios de seguridad y de salud para neutralizar los peligros derivados de las operaciones de elevación. Disposiciones relativas a la utilización de los equipos de trabajo</p>
<p>Denominación del tema 7: <b>SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, DEFENSA PARA SEGURIDAD DE OBRAS LINEALES (CARRETERAS). (ORDEN MINISTERIAL DE 1987, SOBRE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, DEFENSA DE OBRAS).</b></p> <p>Contenidos del tema 7: Principios generales de la señalización de obras. Ordenación de la circulación. Limitación de la velocidad. Elementos de señalización, balizamiento y defensa. Catálogo de elementos de señalización, balizamiento y defensa. Manuales de ejemplos de señalización de obras fijas y móviles</p>
<p>Denominación del tema 8: <b>SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA CIVIL: EJECUCIÓN DE EXPLANACIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE CARRETERAS.</b></p> <p>Contenidos del tema 8: Contenidos y alcance. Aspectos preventivos en la ejecución de explanaciones: Maquinaria, evaluación de riesgos en obras de construcción, evaluación de riesgos en la conservación, ejemplos.</p>

Código Seguro De Verificación	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	41/61
Url De Verificación	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Denominación del tema 9: <b>SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA CIVIL: OBRAS DE FÁBRICA. DRENAJES</b>								
Contenidos del tema 9: Introducción, actividades, condicionantes previos, actuaciones previas, análisis de las fase de ejecución más representativas, tipos de protecciones colectivas								
Denominación del tema 10: <b>SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA CIVIL. TÚNELES.</b>								
Contenidos del tema 10: Introducción. Excavación de túneles Maquinaria empleada en construcción de túneles. Mantenimiento. Maquinaria empleada en conservación. Fichas de Seguridad de maquinaria.								
<b>Actividades formativas*</b>								
<b>Horas de trabajo del alumno por tema</b>		<b>Horas teóricas</b>	<b>Actividades prácticas</b>				<b>Actividad de seguimiento</b>	<b>No presencial</b>
<b>Tema</b>	<b>Total</b>	<b>GG</b>	<b>PCH</b>	<b>LAB</b>	<b>ORD</b>	<b>SEM</b>	<b>TP</b>	<b>EP</b>
1	22	9						13
2	11	5						6
3	14	6						8
4	8	3						5
5	9	4						5
6	9	4						5
7	23	9						14
8	13	6						7
9	20	6						14
10	13	6						7
<b>Evaluación**</b>	<b>8</b>	<b>2</b>						<b>6</b>
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>	<b>60</b>						<b>90</b>
GG: Grupo Grande (100 estudiantes). PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes) LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes) ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes) SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes). TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS). EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.								
<b>Metodologías docentes*</b>								
Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumno. Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas. Búsqueda de información bibliográfica								
<b>Resultados de aprendizaje*</b>								
Comprensión de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción. Conocimiento para elaboración de estudios y planes de seguridad y salud. Evaluaciones								

\*\* Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	42/61
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



de riesgo. Análisis de situaciones de riesgos. Medidas preventivas y normas de actuación desde el punto de vista de la seguridad y salud en distintas unidades de obra.

### Sistemas de evaluación\*

#### PRUEBAS PARCIALES DURANTE EL CURSO

La asignatura se podrá aprobar a través de **2 pruebas parciales** que se realizarán a lo largo del curso, estas pruebas consistirán en contestar por escrito a preguntas cortas, y algún supuesto práctico. Para ello es necesario obtener al menos un **5 en cada uno de los parciales**.

#### EXAMEN FINAL ORDINARIO

La prueba de evaluación del examen final ordinario consistirá en contestar por escrito a preguntas cortas, y algún supuesto práctico.

Los alumnos que hayan suspendido alguna de las 2 pruebas parciales o que no se hayan presentado a las mismas se examinarán de toda la asignatura, siendo necesario para aprobar obtener al menos un 5.

#### EXAMEN FINAL EXTRAORDINARIO

La prueba de evaluación del examen final extraordinario consistirá en contestar por escrito a preguntas cortas, y algún supuesto práctico.

Los alumnos que hayan suspendido el examen final ordinario se tendrán que examinar de toda la asignatura siendo necesario para aprobar obtener al menos un 5

### Bibliografía (básica y complementaria)

**Como textos básicos para la asignatura se pueden considerar los siguientes:**

**LEY 31/95 DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

**REAL DECRETO 1627/97 POR EL QUE SE ESTABLECEN DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.**

**REAL DECRETO 485/1997, SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.**

**REAL DECRETO 773/1997, 30 DE MAYO, SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.**

**REAL DECRETO 1215/1997, DE 18 DE JULIO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.**

**REAL DECRETO 1644/2008, DE 10 DE OCTUBRE, POR EL QUE ESTABLECEN LAS NORMAS PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS MÁQUINAS**

**ORDEN MINISTERIAL DE 31 DE AGOSTO DE 1987, SOBRE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, DEFENSA, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS.**

**RECOMENDACIONES PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CARRETERA.** Centro de publicaciones. Secretaría General Técnica. Ministerio de Fomento. 2002.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
<b>Observaciones</b>	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	43/61
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



**CONGRESO HISPANO-LUSO SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN LA CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE CARRETERAS**

**GUÍA DE CONTENIDOS RECOMENDABLES DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.**  
Mesa técnica de Seguridad Laboral en la Construcción. Octubre 2012

**GUÍA TÉCNICA SOBRE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.**  
Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

**GUÍA TÉCNICA SOBRE EL USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.**  
Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

**GUÍA TÉCNICA SOBRE EL USO DE EQUIPOS DE TRABAJO.** Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

**MANUAL DE EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS.** Centro de publicaciones. Secretaría General Técnica. Ministerio de Fomento.1997.

**SEÑALIZACIÓN MÓVIL DE OBRAS.** Centro de publicaciones. Secretaría General Técnica. Ministerio de Fomento.1997.

**Como textos recomendados de interés general para la asignatura se pueden considerar los siguientes:**

-**REAL DECRETO 39/1997 DE 17 DE ENERO** (modificado por el R.D. 604/2006, de 19 de mayo), por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

-**REAL DECRETO 171/04, DE 30 DE ENERO**, por el que se desarrolla el artículo 24 de la L.P.R.L., en materia de coordinación de actividades empresariales

-**REAL DECRETO 374/2001**, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

- **PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES TÉCNICAS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ARQUITECTURA.**

-**REAL DECRETO 486/1997 DE 14 DE ABRIL**, sobre disposiciones mínimas d seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- **REAL DECRETO 487/1997 DE 14 DE ABRIL**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

- **REAL DECRETO 576/1997 DE 18 DE ABRIL**, sobre la gestión de las mutuas de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social.

- **REAL DECRETO 614/01, DE 8 DE JUNIO**, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

**Otros recursos y materiales docentes complementarios**

Videos, páginas web, revistas técnicas, congresos, relacionados con el temario de la asignatura

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
<b>Observaciones</b>	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	44/61
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

**Curso académico: 2021/2022**

Identificación y características de la asignatura			
Código	502195	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	SERVICIOS URBANOS		
Denominación (inglés)	URBAN INFRAESTRUCTURES		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Civil: Transportes y Servicios Urbanos		
Centro	Escuela Politécnica de Cáceres		
Semestre	6	Carácter	Obligatoria
Módulo	Formación Tecnológica Especifica Transportes y Servicios Urbanos		
Materia	Servicios Urbanos		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Juan Miguel Vega Naranjo	OP-41	jvegnar@unex.es	<a href="http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/epcc/info_academica_centro/asignaturas/info_asignatura?idCentro=16&amp;idTitulacion=G22&amp;idPlan=1625&amp;idAsignatura=500972">http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/epcc/info_academica_centro/asignaturas/info_asignatura?idCentro=16&amp;idTitulacion=G22&amp;idPlan=1625&amp;idAsignatura=500972</a>
Montaña Jiménez Espada	OP-4	mjespada@unex.es	
Área de conocimiento	Ingeniería e Infraestructuras de los Transportes		
Departamento	Construcción		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Juan Miguel Vega Naranjo		

Competencias
<p>1. Generales:</p> <p>CG1: Capacitación científico técnica para el ejercicio de la profesión de ingeniero técnico de obras públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación</p> <p>CG6: Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.</p> <p>CG7 - Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito</p> <p>CG8 - Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito</p>
<p>2. Transversales:</p> <p>CT1: Capacidad de planificación y organización del trabajo personal</p> <p>CT5: Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).</p> <p>CT6: Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas</p> <p>CT8: Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.</p> <p>CT9: Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos</p> <p>CT11: Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.</p> <p>CT14 - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería Civil.</p> <p>CT16 - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos multidisciplinares y</p>

Código Seguro De Verificación	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	45/61
Url De Verificación	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



<p>multidisciplinares, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres</p>
<p>3. Específicas:  CES1 - Conocimiento y estudio técnico de las infraestructuras de servicio que forman parte de un municipio, desde una visión integrada que engloba los aspectos funcionales y de cálculo en la disposición, construcción y gestión de las mismas  CES6 - Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistemas de transporte, tráfico, iluminación, etc.</p>
<p>4. Básicas:  CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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.  CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.  CB3 - Que los estudiantes tengan 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.  CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.  CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>
<b>Contenidos</b>
<b>Breve descripción del contenido</b>
<p>La asignatura aparece dividida en dos grandes bloques de conocimiento, por lo que el objetivo general de la mismas es que los alumnos adquieran formación al respecto de: las obras de urbanización del espacio público urbano, incluyendo ejecución de explanadas y viales, redes de servicios: distribución de agua, saneamiento, electricidad, iluminación pública, telefonía y gas, así como familiarizarlo con la gestión de residuos.</p> <p>El segundo bloque de conocimientos consiste en el desarrollo pormenorizado de las características de diseño, construcción y dimensionamiento de cada una de las redes de servicios mencionadas anteriormente: distribución de agua potable, saneamiento, electricidad, iluminación pública, telefonía y gas</p> <p>Asimismo, se impartirán enseñanzas respecto de la gestión, mantenimiento y conservación de estos servicios o infraestructuras urbanas.</p>
<b>Temario de la asignatura</b>
<p><b>Denominación del Tema:</b> TEMA 1: LOS SERVICIOS URBANOS. INTRODUCCIÓN  <b>Contenidos del Tema:</b> ¿Qué son Servicios y/o Infraestructuras urbanas?. Principales tipos. Evolución histórica. Modos de gestión de infraestructuras y redes urbanas  <b>Descripción de las actividades prácticas:</b></p>
<p><b>Denominación del Tema:</b> TEMA 2: OBRAS DE URBANIZACIÓN  <b>Contenidos del Tema:</b> Fases de obra, principales actividades y tajos, modos de ejecución y control de calidad. Estimación de los costes de urbanización  <b>Descripción de las actividades prácticas:</b> Ejercicio Práctico entregable sobre la valoración de costes del control de calidad de una obra de urbanización.</p>
<p><b>Denominación del Tema:</b> TEMA 3: RED DE ABASTECIMIENTO  <b>Contenidos del Tema:</b> Diseño y cálculo de redes de abastecimiento urbano: condicionantes de diseño, tipologías más habituales, características de los principales elementos, cálculo de dotaciones y caudales, dimensionamiento y comprobación de la red manualmente, y mediante el software de libre distribución EPANET  <b>Descripción de las actividades prácticas:</b> Ejercicio Práctico entregable sobre el diseño y dimensionamiento de una red de abastecimiento urbana mediante el software de libre distribución</p>

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	46/61
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



EPANET.								
<b>Denominación del Tema:</b> TEMA 4: RED DE SANEAMIENTO Y DRENAJE								
<b>Contenidos del Tema:</b> Diseño y cálculo de redes de saneamiento y drenaje urbano: condicionantes de diseño, tipologías más habituales, características de los principales elementos, cálculo de caudales, dimensionamiento y comprobación de la red manualmente, y mediante el software de libre distribución SWMM								
<b>Descripción de las actividades prácticas:</b> Ejercicio Práctico entregable sobre el diseño y dimensionamiento de una red de abastecimiento urbana mediante el software de libre distribución SWMM.								
<b>Denominación del Tema:</b> TEMA 5: RED DE ALUMBRADO PÚBLICO								
<b>Contenidos del Tema:</b> Diseño y cálculo de redes de alumbrado público. Tipos y características de luminarias. Reglamento de Eficiencia Energética. Dimensionamiento de alumbrado viario.								
<b>Descripción de las actividades prácticas:</b> Ejercicio Práctico entregable sobre el dimensionamiento de la iluminación de un espacio público urbano.								
<b>Denominación del Tema:</b> TEMA 6: OTRAS REDES: TELEFONÍA Y GAS								
<b>Contenidos del Tema:</b> Diseño de redes de telefonía y distribución de gas. Elementos de la red de telefonía. Dimensionamiento de la red Tipos de gases con distribución comercial. Características y elementos de una red de distribución de gas.								
<b>Descripción de las actividades prácticas:</b>								
<b>Denominación del Tema:</b> TEMA 7: RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS								
<b>Contenidos del Tema:</b> Concepto y características de los residuos sólidos urbanos. Métodos de recogida. Tratamiento, reciclaje y valorización.								
<b>Descripción de las actividades prácticas:</b>								
<b>Actividades formativas</b>								
<b>Horas de trabajo del alumno por tema</b>		<b>Horas teóricas</b>	<b>Actividades prácticas</b>				<b>Actividad de seguimiento</b>	<b>No presencial</b>
<b>Tema</b>	<b>Total</b>	<b>GG</b>	<b>PCH</b>	<b>LAB</b>	<b>ORD</b>	<b>SEM</b>	<b>TP</b>	<b>EP</b>
1	6	2			0			4
2	31	9			3			19
3	28	8			4			16
4	27	8			3			16
5	27	8			3			16
6	19	6			0			13
7	9	3			0			6
<b>Evaluación del conjunto</b>	<b>3</b>	<b>1</b>			<b>2</b>			<b>0</b>
<b>TOTAL ECTS</b>	<b>150</b>	<b>45</b>			<b>15</b>			<b>90</b>
GG: Grupo Grande (100 estudiantes). PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes) LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes) ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes) SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes). TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS). EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.								
<b>Metodologías docentes*</b>								
Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado. Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas. Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.								

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	47/61
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Uso de las TIC´s.
<b>Resultados de aprendizaje*</b>
Impartir conocimientos al alumno sobre las obras de urbanización del espacio público urbano, incluyendo ejecución de explanadas y viales, redes de distribución de agua, saneamiento, electricidad, iluminación pública, telefonía y gas, así como familiarizarlo con la gestión de residuos. Conocimientos sobre gestión, mantenimiento y conservación de infraestructuras y redes urbanas.
<b>Sistemas de evaluación</b>
Según el Artículo 4 de la RESOLUCIÓN de 26 de octubre de 2020, del Rector, por la que se ejecuta el acuerdo adoptado por el Consejo de Gobierno por el que se aprueba la Normativa de Evaluación de las Titulaciones oficiales de Grado y Máster de la Universidad de Extremadura, se contemplan 2 modalidades de evaluación:
<b>Modalidad de EVALUACIÓN GLOBAL:</b> sistema de evaluación constituido exclusivamente por una prueba final. En esta caso, la calificación de la asignatura se obtendrá del siguiente modo:
<b>NOTA FINAL = NOTA EXAMEN FINAL</b> que supondrá el 100% de la NOTA DE LA ASIGNATURA
La nota final de la asignatura será la resultante de la Calificación del Examen Final. El EXAMEN FINAL de la asignatura se compondrá de 2 partes: PREGUNTAS TIPO TEST, que supondrá un 40% de la nota del examen y PROBLEMAS, que supondrá el 60% de la nota del examen.
<b>Modalidad de EVALUACIÓN CONTINUA:</b> sistema de evaluación constituido por diversas actividades distribuidas a lo largo del semestre de docencia de una asignatura. En este caso, la calificación de la asignatura se obtendrá del modo siguiente.
La nota final de la asignatura se compondrá a partir de las notas logradas por el alumno en el Examen Final y en las <b>Trabajos Prácticos Dirigidos</b> realizados durante el curso (Prácticas 1, 2, 3 y 4). La calificación de los Trabajos Prácticos NO SERÁ RECUPERABLE.
El EXAMEN FINAL de la asignatura se compondrá de 2 partes: PREGUNTAS TIPO TEST, que supondrá un 40% de la nota del examen y PROBLEMAS, que supondrá el 60% de la nota del examen.
La nota final se obtendrá mediante la siguiente ponderación de las notas parciales (tomadas estas en escala de 1 a 10):
<b>NOTA FINAL = 0,50 x NOTA EXAMEN FINAL + 0,50 x NOTA PRÁCTICAS</b>
<i>Según Normativa de la UEX, el estudiante comunicará al profesor por escrito el tipo de evaluación elegido en las tres primeras semanas de cada semestre y el profesor remitirá la correspondiente relación a la Comisión de Calidad. Cuando un estudiante no realice esta comunicación, se entenderá que opta por la evaluación continua. Una vez elegido el tipo de evaluación, el estudiante no podrá cambiar en la convocatoria ordinaria de ese semestre y se atenderá a la normativa de evaluación para la convocatoria extraordinaria.</i>
<b>Bibliografía (básica y complementaria)</b>
Luis Jesús Arizmendi Barnes. Instalaciones Urbanas. Librería Editorial Bellisco. Madrid. 1991. Pedro María Rubio Requena. Instalaciones Urbanas. Tecnología e Infraestructura Territorial. Control Ambiental. Madrid.1979. Aurelio Hernández Muñoz. Abastecimiento y distribución de agua. Servicio de Publicaciones de la Escuela de Ingenieros de Caminos de Madrid (U.P.M.). Madrid. 2000. Aurelio Hernández Muñoz. Saneamiento y alcantarillado. Vertidos Residuales. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Madrid. 1997. George Tchobanoglous. Hilary Theisen. Samuel A. Vigi. Gestión integral de residuos sólidos. McGraw-

Código Seguro De Verificación	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	48/61
Url De Verificación	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		





Hill. Madrid. 1998.  
 Normalización de Elementos Constructivos para Obras de Urbanización 2002. Ayuntamiento de Madrid.  
 Área de Obras e Infraestructuras.

### Otros recursos y materiales docentes complementarios

Los recursos y materiales docentes adicionales necesarios para el correcto desarrollo de la signatura serán facilitados por el profesor.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDh1Y+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
<b>Observaciones</b>	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	49/61
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDh1Y+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDh1Y+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2021-2022

Identificación y características de la asignatura			
Código	502198	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	<b>TRANSPORTES URBANOS</b>		
Denominación (inglés)	URBAN TRANSPORTATION		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Civil: Transportes y Servicios Urbanos		
Centro	<b>Escuela Politécnica</b>		
Semestre	5	Carácter	Obligatoria
Módulo	Formación Tecnológica Especifica en Transporte y Serv. Urb.		
Materia	Transportes		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Montaña Jiménez Espada	OP-4	mjespada@unex.es	<a href="http://www.unex.es/conoce-la-ueex/centros/epcc">http://www.unex.es/conoce-la-ueex/centros/epcc</a>
Juan Miguel Vega Naranjo	OP-41	jvegnar@unex.es	
Área de conocimiento	Ingeniería e Infraestructura de los Transportes		
Departamento	Construcción		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Montaña Jiménez Espada		

Competencias*
<p>1. Generales:</p> <p>CG1 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de ingeniero técnico de obras públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.</p> <p>CG6 - Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.</p> <p>CG7 - Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.</p> <p>2. Transversales:</p> <p>CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.</p> <p>CT5 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).</p> <p>CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.</p> <p>CT8 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.</p> <p>CT9 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos.</p>

\* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

Código Seguro De Verificación	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	50/61
Url De Verificación	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



CT11 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.  
 CT14 - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería Civil.  
 CT16 - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinares y multidisciplinares, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.

3. Específicas:

CET2 - Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.

CET3 - Capacidad para aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales. Conocimiento de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan.

CES4 - Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil.

CES6 - Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistemas de transporte, tráfico, iluminación, etc.

CES7 - Conocimiento del diseño y funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte.

CES8 - Conocimiento de las técnicas que permiten analizar los flujos de personas en todos los medios de transporte en la ciudad.

CES9 - Conocimiento y capacidad para analizar e implantar la señalización, balizamientos y defensas en vías urbanas e interurbanas para evitar los riesgos potenciales de accidente.

4. Básicas:

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan 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.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

**Contenidos**

**Breve descripción del contenido\***

El objetivo general de esta asignatura es introducir al alumno en el conocimiento de todos los modos posibles de transporte dentro de la ciudad.

Para lograr este objetivo, se comenzará por una aproximación conceptual a la ordenación de los diferentes sistemas de transporte urbano, así como por el conocimiento de los problemas derivados de la movilidad en el ámbito urbano y metropolitano y las relaciones entre medios de transporte y diseño urbano.

La segunda parte de la asignatura se dedicará a explicar aspectos como:

- ❖ Criterios de diseño de la red viaria de sus elementos principales
- ❖ Cuestiones relativas a la eficiencia y financiación de las infraestructuras de transporte urbano
- ❖ Accesibilidad urbana y diseño viario: Ley de Promoción de la accesibilidad en Extremadura

En el último tramo se prestará atención a medios particulares del tipo "sostenible":

- ❖ Circulación peatonal

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	51/61
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



❖ Circulación en bicicleta																																																																																																		
<b>Temario de la asignatura</b>																																																																																																		
TEMA INICIAL: PRESENTACIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA Y PROGRAMACIÓN TEMPORAL																																																																																																		
<b>Denominación del tema 1: OFERTA Y DEMANDA DEL TRANSPORTE URBANO</b> Contenidos del tema 1: Sistemas de transporte convencionales y no convencionales. Relación entre oferta y demanda. Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Ninguna																																																																																																		
<b>Denominación del tema 2: TRANSPORTE Y DISEÑO URBANO</b> Contenidos del tema 2: Los transportes y la estructura urbana. El centro urbano y las áreas metropolitanas. Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Ninguna																																																																																																		
<b>Denominación del tema 3: CRISIS DE MOVILIDAD</b> Contenidos del tema 3: La movilidad urbana. Problemática asociada a la movilidad en el ámbito urbano y metropolitano. Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Ninguna																																																																																																		
<b>Denominación del tema 4: TRANSPORTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO</b> Contenidos del tema 4: Funciones del transporte, accesibilidad del territorio. El transporte en la planificación territorial. Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Ninguna																																																																																																		
<b>Denominación del tema 5: REDES VIARIAS</b> Contenidos del tema 5: Criterios de diseño de los elementos principales de la red viaria. Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Ninguna																																																																																																		
<b>Denominación del tema 6: DISEÑO Y GESTIÓN DE ESTACIONAMIENTOS</b> Contenidos del tema 6: Herramientas para el diseño y la gestión de los estacionamientos en los centros urbanos, y su utilización como elemento de ordenación y limitación del tráfico de automóviles. Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Ninguna																																																																																																		
<b>Denominación del tema 7: CIRCULACIÓN PEATONAL</b> Contenidos del tema 7: El espacio del peatón, las aceras y otras vías peatonales. Descripción de las actividades prácticas del tema 7: Ninguna																																																																																																		
<b>Denominación del tema 8: ACCESIBILIDAD URBANA</b> Contenidos del tema 8: Concepto de accesibilidad, barreras arquitectónicas, itinerarios peatonales. Descripción de las actividades prácticas del tema 8: Ninguna																																																																																																		
<b>Denominación del tema 9: CIRCULACIÓN CICLISTA</b> Contenidos del tema 9: Uso de la bicicleta en la ciudad, vías ciclistas. Descripción de las actividades prácticas del tema 9: Ninguna																																																																																																		
<b>Actividades formativas*</b>																																																																																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Horas de trabajo del alumno por tema</th> <th rowspan="2">Horas teóricas</th> <th colspan="4">Actividades prácticas</th> <th rowspan="2">Actividad de seguimiento</th> <th rowspan="2">No presencial</th> </tr> <tr> <th>Tema</th> <th>Total</th> <th>PCH</th> <th>LAB</th> <th>ORD</th> <th>SEM</th> <th>TP</th> <th>EP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>24</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>15</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>15</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>20</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5</td> <td></td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>41</td> <td>12</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5</td> <td></td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>10</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>6.5</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2.5</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>6.5</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td>2.5</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>10</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2.5</td> <td>2.5</td> </tr> </tbody> </table>	Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial	Tema	Total	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP	1	24	8						16	2	15	5						10	3	15	5						10	4	20	5				5		10	5	41	12				5		24	6	10	3				2		5	7	6.5	2					2.5	2	8	6.5	2				2	2.5	2	9	10	3					2.5	2.5
Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas		Actividades prácticas						Actividad de seguimiento	No presencial																																																																																							
Tema	Total		PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP																																																																																										
1	24	8						16																																																																																										
2	15	5						10																																																																																										
3	15	5						10																																																																																										
4	20	5				5		10																																																																																										
5	41	12				5		24																																																																																										
6	10	3				2		5																																																																																										
7	6.5	2					2.5	2																																																																																										
8	6.5	2				2	2.5	2																																																																																										
9	10	3					2.5	2.5																																																																																										

Código Seguro De Verificación	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	52/61
Uri De Verificación	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



<b>Evaluación</b> **	2							
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>	<b>45</b>				<b>14</b>	<b>7.5</b>	<b>81.5</b>

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).  
PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)  
LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)  
ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)  
SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).  
TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).  
EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes\*

Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.  
Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.  
Búsqueda de información bibliográfica.  
Uso de las TIC´s.

### Resultados de aprendizaje\*

Conocimiento de todos los modos posible de transporte dentro de la ciudad.  
Conocimiento de los problemas derivados de la movilidad en el ámbito urbano y metropolitano  
Relaciones entre medios de transporte y diseño urbano.  
Criterios de diseño de la red viaria de sus elementos principales.  
Cuestiones relativas a la eficiencia y financiación de las infraestructuras de transporte urbano.  
Accesibilidad urbana y diseño viario: Ley de Promoción de la accesibilidad en Extremadura.

### Sistemas de evaluación\*

Según RESOLUCIÓN de 26 de octubre de 2020, del Rector, por la que se ejecuta el acuerdo adoptado por el Consejo de Gobierno por el que se aprueba la Normativa de Evaluación de las Titulaciones oficiales de Grado y Máster de la Universidad de Extremadura y se ordena su publicación en el Diario Oficial de Extremadura (DOE N° 112 de 3 de noviembre de 2020) existirán dos modalidades de evaluación:

1) **Modalidad de evaluación continua:** sistema de evaluación constituido por diversas actividades distribuidas a lo largo del semestre de docencia de una asignatura. Esta modalidad puede incluir además una prueba final, entendida esta como el conjunto de actividades de evaluación que tienen condicionada su celebración a la fecha oficial de examen para cada convocatoria.

2) **Modalidad de evaluación global:** sistema de evaluación constituido exclusivamente por una prueba final, que englobe todos los contenidos de la asignatura y que se realizará en la fecha oficial de cada convocatoria.

Los plazos para elegir la modalidad global serán los siguientes: Para las asignaturas con docencia en el primer semestre, durante el primer cuarto del periodo de impartición de las mismas. Para las asignaturas con docencia en el segundo semestre, durante el primer cuarto del periodo de impartición de las mismas o hasta el último día del periodo de ampliación de matrícula si este acaba después de ese periodo.

[https://www.unex.es/organizacion/gobierno/vicerrectorados/vicecoor/archivos/ficheros/normativas/DOE\\_Normativa%20Evaluacion.pdf](https://www.unex.es/organizacion/gobierno/vicerrectorados/vicecoor/archivos/ficheros/normativas/DOE_Normativa%20Evaluacion.pdf)

\*\* Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDh1Y+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	53/61
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDh1Y+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDh1Y+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Para aquellos alumnos que opten por **evaluación continua**, la nota final de la asignatura se compondrá a partir de las notas logradas por el alumno en el **Examen Final** y en los **Trabajos Prácticos** realizados durante el curso, así como en la obtenida en un **Trabajo Fin de Asignatura** a desarrollar.

La nota final se obtendrá mediante la siguiente ponderación de las notas parciales (tomadas estas en escala de 1 a 10):

*Será necesario haber obtenido una nota mínima de 2,5 (sobre 10), en el examen de la asignatura, para aplicar la fórmula siguiente:*

$$\text{NOTA FINAL} = 0,50 \times \text{NOTA EXAMEN} + 0,40 \times (\text{NOTA PRACTICAS} + \text{TRABAJO FIN DE ASIGNATURA}) + 0,10 \times \text{EVALUACION CONTINUA} \leq 10$$

### Bibliografía (básica y complementaria)

IZQUIERDO, R. et al. (2001). Transportes: un enfoque integral. Colegio de I.C.C.P. Madrid  
 Dickey, John W. Manual del transporte urbano. Instituto Nacional de la Administración Pública. 1977  
 Zamorano Martín, Clara et al. Manual para la planificación, financiación e implantación de sistemas de transporte urbano. Consorcio Regional de Transportes de Madrid. 2004  
 Guyon, Gerard. La organización del transporte urbano. Zero, S.A. 1973  
 Bernal Heredia, Isabel. El transporte urbano. Ayuntamiento de Málaga. 1996 BENÉVOLO L. IZQUIERDO, R. Y VASSALLO J.M. (2005). Nuevos Sistemas de Gestión y Financiación de Infraestructuras de Transporte. Col. SEINOR N° 35; Colegio de I.C.C.P. Madrid  
 Diseño de la ciudad. Ed. Gustavo Gili. Barcelona 1977

### Otros recursos y materiales docentes complementarios

RECURSOS WEB:

U.I.T.P. Asociación Internacional del Transporte Público  
<http://www.uitp.org>

ASESGA: Asociación Española de Aparcamientos y Garajes  
<http://www.asesga.org/movilidad-urbana.php>

ACCESIBILIDAD: Observatorio de la Accesibilidad  
<http://www.observatoriodelaaccessibilidad.es/>

#### OTROS RECURSOS:

MANUAL DE RECOMENDACIONES DE DISEÑO CARRIL BICI. Fuente: DGT  
 MANUAL PARA EL DISEÑO DE VÍAS CICLISTAS DE CATALUÑA. Fuente: Departamento de Política Territorial y Obras Públicas. Generalitat de Cataluña

Los recursos y materiales docentes adicionales necesarios para el correcto desarrollo de la signatura serán facilitados por el profesor.

Código Seguro De Verificación	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	54/61
Uri De Verificación	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

**Curso académico 2021-2022**

Identificación y características de la asignatura			
Código	500968	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	<b>URBANISMO</b>		
Denominación (inglés)	URBAN PLANNING		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Civil – Transportes y Servicios Urbanos		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	6	Carácter	Obligatoria
Módulo	Módulo 3 (Formación Tecnológica Específica en Transportes y Serv. Urb.)		
Materia	3.3 Urbanismo		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Montaña Jiménez Espada	OP-4	mjespada@unex.es	<a href="http://www.unex.es/conoce-la-unex/centros/epcc">http://www.unex.es/conoce-la-unex/centros/epcc</a>
Juan Miguel Vega Naranjo	OP-41	jvegnar@unex.es	
Área de conocimiento	Área de Ingeniería e Infraestructura de los Transportes		
Departamento	Construcción		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Montaña Jiménez Espada		

Competencias *
<p>1. Generales:</p> <p>CG1 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.</p> <p>CG2 - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de una obra pública.</p> <p>CG3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.</p> <p>CG6 - Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.</p> <p>CG7 - Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.</p>
<p>2. Transversales:</p> <p>CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.</p> <p>CT2 - Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos</p> <p>CT3 - Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la</p>

\* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

Código Seguro De Verificación	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	55/61
Url De Verificación	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



<p>redacción de documentación técnica.            CT5 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).            CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.            CT7 - Capacidad de relación interpersonal.</p>
<p>3. Específicas:</p> <p>CES1 - Conocimiento y estudio técnico de las infraestructuras de servicio que forman parte de un municipio, desde una visión integrada que engloba los aspectos funcionales y de cálculo en la disposición, construcción y gestión de las mismas.            CES5 - Conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística.            CES6 - Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistemas de transporte, tráfico, iluminación, etc.</p>
<p>4. Básicas:</p> <p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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.            CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.            CB3 - Que los estudiantes tengan 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.            CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.            CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>
<b>Contenidos</b>
<b>Breve descripción del contenido*</b>
<p><b>OBJETIVO GENERAL:</b></p> <p>Introducir al alumno en los conceptos básicos del urbanismo, del planeamiento urbano, de la legislación vigente relativa al urbanismo, de la historia del urbanismo y de los proyectos de urbanización.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Tomar contacto, por primera vez, con la materia del urbanismo y de la ordenación del territorio, viendo los diferentes tipos de suelo y sus problemas.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Aprender cuales son las necesidades de la población, tanto en la ciudad como en pequeños núcleos, en cuanto a transporte, servicios urbanísticos, y otros análogos.</li> <li><input type="checkbox"/> Conocer la historia de la evolución del hombre en sus distintas etapas en cuanto al urbanismo y la ordenación del territorio.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Estudiar el planeamiento municipal. Plan más adecuado según las características del municipio, clases de suelo. Ventajas e inconvenientes.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Estudio detallado de cada tipo de suelo. Planeamiento de desarrollo.</li> <li><input type="checkbox"/> Comprensión detallada de los conceptos básicos usados cotidianamente en la vida real, ejemplos y ejercicios de casos prácticos.</li> </ul>
<b>Temario de la asignatura</b>
<p><u>Denominación del tema 1:</u> El espacio público viario: la calle</p> <p><u>Contenidos del tema 1:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Introducción</li> <li>1.2 Clasificación de las calles</li> <li>1.3 La calle y el espacio del peatón</li> <li>1.4 La calle y el espacio del movimiento del vehículo: la calzada</li> <li>1.5 Medianas y reservas centrales</li> <li>1.6 La calle y el espacio del aparcamiento</li> <li>1.7 La calle y el transporte público</li> </ol>

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	56/61
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		





<ul style="list-style-type: none"> <li>1.8 La calle y la bicicleta</li> <li>1.9 La calle como espacio de la coexistencia de tráfico</li> <li>1.10 Los encuentros en el viario urbano: las intersecciones</li> <li>1.11 La pavimentación de la calle</li> <li>1.12 Límites y elementos complementarios de la pavimentación</li> <li>1.13 Algunas recomendaciones para el diseño de las pavimentaciones</li> <li>1.14 La vegetación en la calle.</li> <li>1.15 El mobiliario urbano</li> </ul>
<p>1.16 Las infraestructuras básicas urbanas y la sección transversal</p> <p><u>Denominación del tema 2:</u> El espacio interviario o interviario: la manzana y la edificación. <u>Contenidos del tema 2:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 La manzana y la parcela como unidades, módulos y elementos básicos del diseño y de la forma urbana</li> <li>2.2 La edificación en la parcela: condiciones de posición y ocupación</li> <li>2.3 La edificabilidad y el aprovechamiento como parámetros básicos de la ordenación</li> <li>2.4 La edificación: condiciones de volumen y forma. Las tipologías edificatorias</li> <li>2.5 El aparcamiento y los garajes en los espacios libres de parcela y en los edificios</li> <li>2.6 Los elementos de la edificación con especial incidencia en el paisaje urbano</li> </ul>
<p><u>Denominación del tema 3:</u> El espacio público no viario: la plaza y el parque.</p> <p><u>Contenidos del tema 3:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 La plaza, espacio público por antonomasia</li> <li>3.2 La introducción de la vegetación en la ciudad</li> <li>3.3 El sistema de zonas y espacios libres en la actualidad. Concepto, necesidades y funciones. Clasificación y jerarquía</li> </ul>
<p><u>Denominación del tema 4:</u> La morfología y el diseño urbano.</p> <p><u>Contenidos del tema 4 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 La composición urbana: calles, manzanas, edificaciones y espacios libres.</li> <li>4.2 El entramado urbano como sistema primario de organización formal</li> <li>4.3 La morfología urbana. Criterios de composición</li> <li>4.4 El plano de la ciudad. Consideraciones</li> </ul>
<p><u>Denominación del tema 5:</u> La formación de las técnicas jurídico urbanísticas de intervención urbana en España</p> <p><u>Contenidos del tema 5:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1 La necesidad del soporte jurídico y administrativo del urbanismo</li> <li>5.2 Evolución y formación de las técnicas jurídico urbanísticas de intervención urbana</li> <li>5.3 Los problemas nucleares de la normativa urbanística</li> <li>5.4 El urbanismo como función pública y la organización administrativa del urbanismo</li> </ul>
<p><u>Denominación del tema 6:</u> Los planes urbanísticos municipales</p> <p><u>Contenidos del tema 6:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>6.1 Planes de ámbito municipal. Plan general de ordenación urbana</li> <li>6.2 Clasificación del suelo <ul style="list-style-type: none"> <li>6.2.1 Suelo no urbanizable</li> <li>6.2.2 Suelo urbanizable (Surb)</li> <li>6.2.3 Suelo urbano (SU)</li> </ul> </li> <li>6.3 Plan parcial de ordenación (PP)</li> <li>6.4 Otras figuras de ordenación <ul style="list-style-type: none"> <li>6.4.1 Estudios de Detalle</li> <li>6.4.2 Plan Especial</li> </ul> </li> <li>6.5. Vigencia, Efectos, Procedimiento de aprobación y modificación de planes.</li> </ul>
<p><u>Denominación del tema 7:</u> La ejecución del planeamiento, el derecho de propiedad y el urbanismo.</p> <p><u>Contenidos del tema 7:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>7.1 La ejecución del planeamiento y los sistemas de actuación</li> <li>7.2 Regulación y definición del contenido del derecho de propiedad: el régimen urbanístico del suelo <ul style="list-style-type: none"> <li>7.2.1 Régimen del Suelo Urbanizable y Urbano</li> </ul> </li> <li>7.3 Los sistemas generales</li> <li>7.4 El principio de equidistribución. Áreas de reparto y aprovechamiento medio</li> <li>7.5 Expropiaciones urbanísticas.</li> </ul>
<p><u>Denominación del tema 8:</u> El control de la legalidad urbanística. Instrumentos de intervención en el mercado del suelo</p> <p><u>Contenidos del tema 8:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>8.1 La intervención administrativa en la edificación y en los usos: la licencia urbanística</li> <li>8.2 El deber de conservación</li> </ul>

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	57/61
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



8.3 La protección de la legalidad urbanística: infracciones y sanciones				
8.4 Instrumentos de intervención en el mercado del suelo				
<b>Denominación del tema 9:</b> El planeamiento municipal				
<b>Contenidos del tema 9:</b>				
9.1 Caracterización del planeamiento a nivel municipal				
9.2 El Plan General de Ordenación Urbana. Objeto.				
9.2.1 Contenido de los Planes Generales				
9.2.1.1 Ordenación estructural				
9.2.1.2 Ordenación detallada				
9.2.2 Determinaciones de carácter general.				
9.3 El planeamiento general: autonomía, jerarquía y concertación				
9.4 Metodología para la redacción y elaboración del planeamiento general				
9.5 Las Normas Subsidiarias de Planeamiento de ámbito municipal y el Proyecto de Delimitación de Suelo Urbano				
<b>Denominación del tema 10:</b> El planeamiento del fragmento urbano				
<b>Contenidos del tema 10:</b>				
10.1 El Plan Parcial de Ordenación. Concepto, objeto y contenido				
10.1.1 Determinaciones				
10.1.2 Estándares urbanísticos				
10.2 Metodología para su elaboración				
10.3 El plan parcial, el diseño de los espacios públicos y el proyecto de urbanización				
10.4 Precisión sobre el contenido y configuración documental del plan parcial				
10.5 El Programa de Actuación Urbanística				
10.6 El Estudio de Detalle				
<b>Denominación del tema 11:</b> Los proyectos de ejecución				
<b>Contenidos del tema 11:</b>				
11.1 El proyecto de urbanización. Concepto, contenido y caracterización				
11.1.1 La red de alcantarillado				
11.1.2 La red de distribución de agua				
11.1.3 La red de alumbrado público				
11.1.4 La red telefónica				
11.1.5 La red de distribución de gas				
11.1.6 La red de distribución de energía eléctrica				
11.2 Otros proyectos de ejecución				
<b>Denominación del tema 12:</b> Breve historia de la ciudad anterior a la revolución industrial				
<b>Contenidos del tema 12:</b>				
12.1 El conocimiento histórico de la realidad urbana				
12.2 Las primeras civilizaciones urbanas				
12.3 La ciudad en la antigüedad clásica.				
12.4 La ciudad medieval				
12.5 La ciudad islámica				
12.6 La ciudad en el Renacimiento y la fundación de ciudades en el nuevo continente americano				
12.7 La ciudad barroca				
<b>Denominación del tema 13:</b> La revolución industrial. Orígenes y evolución de la urbanística moderna				
<b>Contenidos del tema 13:</b>				
13.1 La revolución industrial. Revolución de revoluciones.				
13.2 La ciudad industrial.				
13.3 Los orígenes de la urbanística moderna.				
13.4 Los primeros modelos alternativos a la ciudad industrial. El utopismo reformista.				
13.5 El modelo de reformas interiores. Haussmann y la reordenación de París. El ring vienés.				
13.6 El modelo de los ensanches.				
13.7 La ciudad Jardín.				
13.8 La Ciudad Lineal.				
13.9 La ciudad funcional.				
13.10 La fundación de los C. I. A. M.				
13.11 La ciudad comunitaria.				
13.12 Las ciudades nuevas.				
13.13 La época de los grandes planes: urbanismo, planeamiento regional y ordenación del territorio.				
<b>Actividades formativas*</b>				
<b>Horas de trabajo del alumno por tema</b>	<b>Horas teóricas</b>	<b>Actividades prácticas</b>	<b>Actividad de seguimiento</b>	<b>No presencial</b>

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	58/61
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDhly+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	12,5	5						7,5
2	12,5	5						7,5
3	12,5	5						7,5
4	12,5	5						7,5
5	12,5	5						7,5
6	12,5	5						7,5
7	12,5	5						7,5
8	12,5	5						7,5
9	12,5	5						7,5
10	12,5	5						7,5
11	10,0	4						6,0
12	7,5	3						4,5
13	7,5	3						4,5
<b>Evaluación **</b>								
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>	<b>60</b>						<b>90</b>

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)

SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

#### Metodologías docentes\*

Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.

Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas

#### Resultados de aprendizaje\*

OBJETIVO GENERAL: Introducir al alumno en la ordenación del territorio y su relación con el transporte, acercándonos al urbanismo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Tomar contacto, por primera vez, con la ordenación del territorio en general, viendo los diferentes tipos de suelo y sus problemas.

Aprender cuales son las necesidades de la población, tanto en la ciudad como en pequeños núcleos, en cuanto a transporte, servicios urbanísticos, y otros análogos.

Conocer la historia de la evolución del hombre en sus distintas etapas en cuanto al urbanismo y la ordenación del territorio.

Estudiar el planeamiento municipal. Plan más adecuado según las características del municipio, clases de suelo. Ventajas e inconvenientes.

Estudio detallado de cada tipo de suelo. Planeamiento de desarrollo.

Comprensión detallada de los conceptos básicos usados cotidianamente en la vida real, ejemplos y ejercicios de casos prácticos.

#### Sistemas de evaluación\*

\*\* Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDh1Y+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	59/61
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDh1Y+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDh1Y+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



La evaluación del aprovechamiento por el alumnado del curso impartido se verificará a través de los siguientes medios:

- Medida del seguimiento a las clases teóricas impartidas.
- Realización de un examen escrito en convocatoria regular.
- Presentación de trabajos.

Finalizada la docencia de la asignatura cada alumno recibirá una calificación entre 0 y 10 puntos máximos, constituidos por los siguientes apartados:

Asistencia voluntaria a clase.	Calificación máxima 1,0 puntos.
Presentación de trabajos.	Calificación máxima 3,0 puntos.
Examen Final de la asignatura de carácter obligatorio.	Calificación máxima 6,0 puntos.

La asignatura se considerará superada con la obtención de una calificación igual o superior a 5 puntos.

Asistencia voluntaria a clase.

Al inicio de cada sesión docente, y no necesariamente en todas, se pasará una hoja fechada donde el alumno deberá plasmar su nombre y firma. Dependiendo del número de asistencias se podrá obtener una puntuación adicional, que corresponderá con el objetivo de alcanzar el porcentaje de asistencias constatadas que fije el profesor a la vista del desarrollo del curso (entre el 90 % y el 75 %).

Presentación de trabajos.

Serán trabajos que versarán sobre el contenido de la asignatura. La tarea a desarrollar se consensuará con el profesor al inicio del curso. El profesor orientará al alumno en relación al desarrollo del trabajo a lo largo del semestre. El trabajo se defenderá en exposición pública en clase al final del semestre, siendo evaluado y sumándose a la nota final de la asignatura hasta 3,0 puntos como máximo.

Examen Final de la asignatura de carácter obligatorio.

Para que la calificación obtenida en el examen escrito contribuya a la calificación final de la asignatura deberá ser mayor o igual a 3 puntos sobre 10. Normalmente, esta prueba se organiza en las siguientes partes:

- Evaluación de los conocimientos teóricos. Donde sólo es necesario disponer de los medios de escritura.
- Pruebas teórico-prácticas. Donde además se dispondrá de calculadora y herramientas de dibujo.

Según la normativa de la UEx, la asignatura preverá para todas las convocatorias una prueba final alternativa de carácter global, de manera que la superación de ésta suponga la superación de la asignatura. La elección entre el sistema de evaluación continua o el sistema de evaluación con una única prueba final de carácter global corresponde al estudiante durante las tres primeras semanas de cada semestre.

El estudiante comunicará al profesor por escrito el tipo de evaluación elegido en las tres primeras semanas de cada semestre y el profesor remitirá la correspondiente relación a la Comisión de Calidad. Cuando un estudiante no realice esta comunicación, se entenderá que opta por la evaluación continua. Una vez elegido el tipo de evaluación, el estudiante no podrá cambiar en la convocatoria ordinaria de ese semestre y se atenderá a la normativa de evaluación para la convocatoria extraordinaria.

**Bibliografía (básica y complementaria)**

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDh1Y+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	60/61
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDh1Y+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDh1Y+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



- + JUAN A. SANTAMERA  
Introducción al Planeamiento Urbano. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
- + Ley 15/2001, de 14 de Diciembre, del Suelo y Ordenación Territorial de Extremadura.  
DOE nº 1, de fecha 3 de Enero de 2002 y modificaciones posteriores.
- + Reglamento de Planeamiento. D. 7/2007, de 23 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de Planeamiento de Extremadura (DOE número 12, 30 de Enero de 2.007)
- + Otras referencias bibliográficas y normativa en la materia que será facilitada al alumno por el profesor.

Se utilizará preferentemente el Campus Virtual de la UEX como medio de hacer llegar al alumno los recursos didácticos.

### Otros recursos y materiales docentes complementarios

Se utilizará el campus virtual para poner a disposición del alumno la información relativa a la asignatura: temas, bibliografía relacionada, recursos didácticos, normativa actualizada, enlaces a páginas web de interés relacionadas con la actualidad de la asignatura, prácticas, exámenes de años anteriores, trabajos de alumnos de años anteriores, etc.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	akFYDh1Y+Tr/H2Ljp3KHSQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 17:23:50
<b>Observaciones</b>	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	61/61
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDh1Y+Tr/H2Ljp3KHSQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/akFYDh1Y+Tr/H2Ljp3KHSQ==</a>		
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		

