

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2014/2015

Identificación y características de la asignatura					
Código	501002	Curso	2º	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Levantamientos Arquitectónicos y de Estructuras				
Denominación (inglés)	Architectural and structural surveys				
Titulaciones	Grado en Ing. Civil (C. Civiles)				
Centro	Escuela Politécnica				
Semestre	8º	Carácter	Optativo		
Módulo	Edificación Especializada				
Materia	Expresión Gráfica				
Profesor/es					
Nombre	Despacho	Correo-e		Página web	
José Manuel Naranjo Gómez	11	<a href="mailto:jnaranjo@unex.es">jnaranjo@unex.es</a>		epcc.unex.es	
Manuel Guerrero Castro	47B	<a href="mailto:manuelguerrero@unex.es">manuelguerrero@unex.es</a>		epcc.unex.es	
Melchor López Balsera	13 Ed. AT	<a href="mailto:lopezbal@unex.es">lopezbal@unex.es</a>		epcc.unex.es	
Área de conocimiento	Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría				
Departamento	Expresión Gráfica				
Profesor coordinador (si hay más de uno)	José Manuel Naranjo Gómez				
Competencias					
1. 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.					
2. 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.					
3. 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.					
4. CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.					
5. CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.					
6. CE1: Capacidad para interpretar y elaborar la documentación gráfica de un proyecto, realizar toma de datos, levantamientos de planos y el control geométrico de unidades de obra.					
7. CE2: Conocimiento de los procedimientos y métodos infográficos y cartográficos en el campo de la edificación.					
8. CE3: Aptitud para trabajar con la instrumentación topográfica y proceder al levantamiento gráfico de solares y edificios, y su replanteo en el terreno.					
9. T1: Capacidad de análisis y síntesis					

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	30/06/2022 20:14:44
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	1/30
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==</a>		



10. T2: Capacidad de resolución de problemas
11. T3: Capacidad de organización y planificación
12. T4: Capacidad para la toma de decisiones
13. T5: Capacidad de gestión de la información
14. T6: Conocimiento oral y escrito de la lengua nativa (castellano)
15. T7: Conocimiento de una lengua extranjera (inglés).
16. T8: Conocimientos de informática (TIC's) relativos al ámbito de estudios.
17. T9: Capacidad de trabajo en equipo.
18. T10: Habilidades en las relaciones interpersonales.
19. T11: Capacidad de razonamiento crítico.
20. T12: Capacidad de compromiso ético.
21. T13: Capacidad de trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
22. T14: Capacidad de trabajo en un contexto internacional.
23. T15: Reconocimiento a la diversidad y a la multiculturalidad.
24. T16: Respeto a lo estipulado en el artículo 3.5 del R. D. 1393/2007 de 29 de octubre.
25. T17: Creatividad.
26. T18: Aprendizaje autónomo.
27. T19: Adaptación a nuevas situaciones.
28. T20: Iniciativa y espíritu emprendedor.
29. T21: Liderazgo.
30. T22: Motivación por la calidad.
31. T23: Conocimiento de otras culturas y costumbres.
32. T24: Sensibilidad hacia temas medioambientales.
<b>Temas y contenidos</b>
<b>Breve descripción del contenido</b>
Métodos de levantamientos, clásicos, fotogramétricos. Nuevas tecnologías para levantamientos arquitectónicos. Aplicaciones informáticas e instrumentales para los levantamientos arquitectónicos.
<b>Temario de la asignatura</b>
Denominación del tema 1: Transformación de coordenadas Contenidos del tema 1: Introducción. Transformación Bidimensional Conforme. Transformación Afin Bidimensional. Transformación Proyectiva 2D. Errores en los Levantamientos.
Denominación del tema 2: Fundamentos y aplicaciones de fotogrametría terrestre. Contenidos del tema 2: Clasificación de la fotogrametría. Estereoscopia artificial. La cámara métrica terrestre. Planeamiento y toma fotográfica. Densificación y distribución del apoyo. Previsión de errores en fotogrametría terrestre. Rectificación de fotogramas.
Denominación del tema 3: Levantamientos de topografía clásica aplicados. Contenidos del tema 3: Introducción. Métodos topográficos aplicados al levantamiento de arquitectónico y de estructuras. Control métrico. Incertidumbre de la información.
Denominación del tema 4: Escáner laser y aplicaciones. Contenidos del tema 4: Principios físicos. Factores condicionantes. Capacidades y limitaciones. Protocolos. Control de errores.
Denominación del tema 5: Visualización y proceso de modelos de datos tridimensionales. Contenidos del tema 5: Introducción. Características y clasificación de los modelos. Visualización de diferentes estructuras de datos. Operaciones sobre los modelos.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	30/06/2022 20:14:44
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	2/30
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==</a>		



Actividades formativas					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	21	4	4	1	12
2	25	6	6	1	12
3	25	6	6	1	12
4	26	6	6	2	12
5	28,5	6	8	2,5	12
Evaluación del conjunto	24,5	2	0	0	22,5
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>7,5</b>	<b>82,5</b>

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

Sistemas de evaluación	
La nota final de la asignatura será la suma de tres apartados:	
(EE) Exámenes escritos de teoría y problemas 50%	
(PR) Exámenes prácticos 40%	
(PA) Participación y asistencia del alumnado a las clases magistrales, tutoriales y prácticas realizadas 10%	

Bibliografía y otros recursos	
Atkinson, K.B., Close range photogrammetry and machine vision, Londres, Whittles Publishing (1996), ISBN 1-870325-66-X.	
Chueca Pazos, M., Herráez Boquera, J., Berné Valero, J. L. (1996). "Métodos topográficos" Ed. Paraninfo, Madrid.	
Lerma, J.L., Fotogrametría Moderna: Analítica y Digital, Universidad Politécnica de Valencia (2002), ISBN 86-9705-210-2.	
Lodeiro, J.M., Aplicaciones de la topografía en la documentación arquitectónica y documental, Madrid (1995), COITT, ISBN 86-606-2656-0.	
Pérez Álvarez, J.A. Apuntes de Fotogrametría II, Centro Universitario de Mérida (2001)	
Polo García, M. E., Gutiérrez Gallego, J. A.(2001). "Topografía e Instrumentos topográficos. Conceptos prácticos," Fundicot Extremadura, Mérida.	
Quirós Rosado, E. Apuntes de Fotogrametría y Cartografía Aplicada, Escuela Politécnica de Cáceres (2013).	
Sanchez Ríos, A. "Fundamentos Teóricos de Los Métodos Topográficos" Editorial Bellisco. Madrid 2000	
<b><u>RECURSOS EN INTERNET:</u></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://dialnet.unirioja.es/">http://dialnet.unirioja.es/</a> Búsqueda de contenidos científicos, revistas, etc.</li> <li>• <a href="http://www.fomento.es">http://www.fomento.es</a> Información y documentación sobre Cartografía, Geodesia, Redes Geodésicas, etc.</li> </ul>	

Código Seguro De Verificación:	01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	30/06/2022 20:14:44
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	3/30
Url De Verificación	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==</a>		



- <http://www.cnig.es/> Centro Nacional de Información Geográfica. Instituto Geográfico Nacional.

### Horario de tutorías

Tutorías Programadas: [\*]

Tutorías de libre acceso: [\*]

[\*] NOTA: Dado que en el momento de elaboración del presente documento no están aprobados los horarios del curso, las tutorías se publicarán en la web del Centro y en la puerta del despacho del profesor en los plazos previstos por la Normativa vigente de Tutorías de la UEx.

### Recomendaciones

Se recomienda la asistencia a clase y la participación en las cuestiones que se planteen a lo largo de las mismas. Visitar asiduamente la plataforma CVUEx. Llevar la signatura al día supervisando al inicio de cada tema, el índice y contenidos detallado en el programa que se facilita a cada alumno al comienzo del curso.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	30/06/2022 20:14:44
<b>Observaciones</b>	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	4/30
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==</a>		



## Modelización y resolución numérica de problemas de la ingeniería

### PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2014/2015

Identificación y características de la asignatura			
Código	502187		Créditos ECTS 6
Denominación	Modelización y resolución numérica de problemas de la ingeniería		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Civil. Especialidad en Construcciones Civiles		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre		Carácter	Optativa
Módulo	Optatividad		
Materia	Matemáticas		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Ramón García Gómez	3 (EdificioTELECO)	ramongar@unex.es	
Áreas de conocimiento	Matemática Aplicada		
Departamento	Matemáticas		
Profesor coordinador (si hay más de uno)			
Competencias			
<p>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; algorítmica numérica; estadística y optimización.</p> <p>T1: Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.</p> <p>T3: 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.</p> <p>T5: Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).</p> <p>T6: Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.</p> <p>T17: Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).</p>			
Temas y contenidos			
Breve descripción del contenido			
<p>Modelización matemática en Mecánica de Medios Continuos. Estudio del error, de resolución numérica de sistemas de ecuaciones lineales. Modelización numérica de problemas de ecuaciones diferenciales. Generalidades de ecuaciones en derivadas parciales. Algoritmos de diferencias finitas para EDP. Fundamentos del Método de Elementos Finitos. Aplicaciones a las ciencias experimentales. Simulación de problemas de contorno con Matlab.</p>			

Código Seguro De Verificación:	01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	30/06/2022 20:14:44
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	5/30
Url De Verificación	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==</a>		



### Temario de la asignatura

**Denominación del tema 1:** Estudio del error

**Contenidos del tema 1:** Estudio del error. Número de condición de un problemas. Normas vectoriales y matriciales

**Denominación del tema 2:** Resolución numérica de sistemas de ecuaciones lineales.

**Contenidos del tema 2:** Condicionamiento de un sistema de ecuaciones lineales. Métodos directos de resolución. Método de Gauss. Factorización LU y de Cholesky. Aspectos computacionales y comentarios. Métodos iterados. Método de Jacobi. Método de Gauss-Seidel. Métodos de relajación. Aspectos computacionales y comentarios.  
Práctica de ordenadores: Resolución práctica de sistemas de ecuaciones.

**Denominación del tema 3:** Ecuaciones diferenciales de primer orden.

**Contenidos del tema 3:** Repaso de lo aprendido en la asignatura Ecuaciones

Diferenciales. Modelización. Aproximación de soluciones.

Práctica de ordenadores: Trayectorias, resolución de ecuaciones. Representación y aplicaciones

**Denominación del tema 4:** Ecuaciones en derivadas parciales.

**Contenidos del tema 4:** Ejemplos clásicos: Ecuación de onda, del calor y de Laplace.

Sistemas de Sturm-Liouville. Problema del valor frontera, aproximación y ejemplos.

Práctica de ordenadores: Representación y solución de ejemplos clásicos. Resolución de Sistemas de Sturm-Liouville. Aplicaciones.

### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema	Presencial			Actividad de seguimiento	No presencial
	Tema	Total	GG	SL	TP
1	36	5	10	1	20
2	36	4	10	2	20
3	36	4	10	2	20
4	42	2	15	2.5	22.5
	150	15	45	7.5	82.5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

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

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

### Sistemas de evaluación

La asignatura tendrá un sistema de enseñanza/aprendizaje centrado en el aprendizaje basado en problemas o proyectos, y la evaluación de la asignatura será una evaluación continua.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==	<b>Estado</b>	Fecha y hora
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	30/06/2022 20:14:44
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	6/30
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==</a>		



-20% de la nota final corresponderá a los trabajos/prácticas semanales individuales que se soliciten.

-80% de la nota final corresponderá a los casos prácticos. Al comienzo de cada tema se presentará un caso práctico que los estudiantes deberán trabajar desarrollando las competencias asignadas a esta asignatura. Irán adquiriendo las competencias específicas propias de cada tema.

Cada caso práctico (CP) se evaluará en los grupos de trabajo asignados a las tutorías ECTS que están pensadas en esta asignatura. La evaluación de cada caso práctico se realizará de la siguiente manera:

+60% de la nota del CP corresponderá a la memoria presentada (en esta memoria además de la resolución del problema se evaluará la presentación correcta o no, la claridad en el desarrollo, etc. Al comienzo de la asignatura se presentará una rúbrica clara sobre la evaluación de estos casos prácticos.

+40% de la nota del CP corresponderá a la presentación oral del CP.

Debido a la necesidad de ofertar la posibilidad de aprobar la asignatura a través de un examen impuesta por la Universidad de Extremadura, habrá un examen final para todos aquellos estudiantes que no hayan realizado la evaluación continua. Este examen será evaluado sobre 10 y en él los estudiantes deberán demostrar que han alcanzado todas las competencias asignadas a esta asignatura. El examen se realizará en las fechas asignadas por el centro.

**Bibliografía y otros recursos**

En el aula de la asignatura en el Campus Virtual de la UEx se encontrarán más recursos y referencias actualizados.

Bibliografía básica

Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas, SIMMONS G.F. Madrid, McGraw-Hill. (1993)

Ecuaciones Diferenciales con problemas de valores en la frontera. ZILL D.G. & CULLEN M.R.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	30/06/2022 20:14:44
<b>Observaciones</b>	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	7/30
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==</a>		



(2006) México, International Thomson Editores. (Recomendado)

Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones de Modelado, Zill, Dennis G.(2006). Brooks/Cole Publishing Co. ITP.

"Métodos Matemáticos, ampliación de Matemáticas para Ciencias e Ingenierías", Jesús San Martín, V. Tomeo y I. Uña, Thomson, 2005.

"Ecuaciones diferenciales " Adam. Biblioteca Matemática.

ECUACIONES DIFERENCIALES. PROBLEMAS LINEALES Y APLICACIONES. MCZ Marcellán-Casasús-Zarzo. McGraw-Hill

CURSO TEORICO-PRACTICO DE ECUACIONES DIFERENCIALES APLICADO A LA FISICA Y TECNICA. PA Puig Adam.

"Introduction to Numerical Analysis". Stoer-Burlisch. Springer.

Análisis numérico". Burden-Faires. Mcgraw-Hill.

"Análisis numérico". Kincaid-Cheney. Addison-Wesley.

"Métodos numéricos para ingenieros". Chapra-Canale. McGraw-Hill.

"Métodos numéricos para ingenieros". Chapra-Canale. McGraw-Hill.

"Problemas de Cálculo Numérico para ingenieros con aplicaciones Matlab". Sánchez-Souto. Schaum

### Horario de tutorías

Tutorías Programadas:

Tutorías de libre acceso:

### Recomendaciones

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	30/06/2022 20:14:44
<b>Observaciones</b>	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	8/30
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==</a>		



## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2014/2015

Identificación y características de la asignatura					
Código	500940	Curso	4º	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	AMPLIACIÓN DE MATERIALES				
Denominación (inglés)	<i>Advanced Materials</i>				
Titulaciones	Grado en Ingeniería Civil – Construcciones Civiles				
Centro	<b>Escuela Politécnica de Cáceres</b>				
Semestre	8	Carácter	Optativa		
Módulo	Optatividad Construcciones Civiles				
Materia	Materiales				
Profesor/es					
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web		
César Medina Martínez	40	cmedinam@unex.es	<a href="http://unex.es">http://unex.es</a>		
José María Ceballos Martínez	17	jmceba@unex.es	<a href="http://unex.es">http://unex.es</a>		
Área de conocimiento	Ingeniería de la Construcción				
Departamento	Construcción				
Profesor coordinador (si hay más de uno)	César Medina Martínez				
Competencias					
<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>CB1:</b> 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.</li> <li>– <b>CB2:</b> 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.</li> <li>– <b>CB3:</b> 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.</li> <li>– <b>CB4:</b> Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</li> <li>– <b>CB5:</b> Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía</li> <li>– <b>C1:</b> Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.</li> <li>– <b>C2:</b> 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</li> </ul>					

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==	<b>Estado</b>	Fecha y hora
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	30/06/2022 20:14:44
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	9/30
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==</a>		



- 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.
- **C3:** Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión
- **C7:** Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.
- **OCC3:** Conocimiento de materiales específicos utilizados en la construcción
- **T1:** Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.
- **T2:** Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.
- **T5:** Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).
- **T6:** Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.
- **T8:** Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
- **T11:** 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.
- **T12:** Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.

### Temas y contenidos

#### Breve descripción del contenido

Estudio y conocimiento de otros materiales secundarios que se emplean en el sector de la edificación y obra civil.

#### Temario de la asignatura

Denominación del tema <b>1:</b> Materiales cerámicos Contenidos del tema <b>1:</b> Introducción / Propiedades / Ensayos / Uso y aplicaciones
Denominación del tema <b>2:</b> Geotextiles Contenidos del tema <b>2:</b> Introducción / Propiedades / Ensayos / Uso y aplicaciones
Denominación del tema <b>3:</b> Explosivos Contenidos del tema <b>3:</b> Definición / Clasificación y propiedades / Activación de los explosivos / Destrucción de los explosivos / Aplicaciones
Denominación del tema <b>4:</b> Madera Contenidos del tema <b>4:</b> Introducción / Normativa aplicable / Naturaleza de la madera / Defectos de la madera / Propiedades / Patologías / Proceso de fabricación / Aplicaciones
Denominación del tema <b>5:</b> Estabilización de suelos con cal y cemento Contenidos del tema <b>5:</b> Introducción / Características generales de los suelos / Tipos de cales y cementos utilizados en esta aplicación/ Acciones sobre los suelos / Propiedades de los suelos estabilizados / Dosificaciones / Ejecución / Control de calidad
Denominación del tema <b>6:</b> Pinturas Contenidos del tema <b>6:</b> Introducción / Componentes / Propiedades / Rendimiento (teórico y práctico) / Aplicación de las pinturas sobre soportes (Materiales en base cemento, madera, acero y pavimentos) / Control de calidad / Patologías
Denominación del tema <b>7:</b> Polímeros Contenidos del tema <b>7:</b> Introducción / Características / Aplicaciones
Denominación del tema <b>8:</b> Hormigones especiales Contenidos del tema <b>8:</b> Introducción / Características / Aplicaciones / Patologías
Denominación del tema <b>9:</b> Materiales Compuestos Contenidos del tema <b>9:</b> Introducción / Características / Aplicaciones

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	30/06/2022 20:14:44
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	10/30
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==</a>		



Actividades formativas					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	19	5	4	0	10
2	11	2	3	0	6
3	15	5	0	0	10
4	17	5	0	0	12
5	22	7	0	0	15
6	15	6	0	0	9
7	10,5	3,5	1	0	6
8	24	6,5	6,5	0	11
9	16,5	5	0,5	0	11
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>45</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>90</b>

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

### Sistemas de evaluación

#### Evaluación continua:

- Condición indispensable no haber faltado a más de un 20% de las clases y no suspender más de 1 examen parcial.
- Se realizarán **exámenes parciales** al finalizar cada tema.
- La nota máxima alcanzada por evaluación continua es de un 7.
- **Examen final.** La calificación obtenida se sumará (*según los criterios indicados en su caso*) a la calificación parcial, siempre y cuando la calificación obtenida sea superior al 5.

#### Evaluación no continua:

- Examen final: para superar la asignatura se deberá obtener una calificación mínima de un 5.

### Bibliografía y otros recursos

- ✓ Ministerio de Obras Públicas y Transporte. *Manual para el control y diseño de voladuras en obras de carretera*. Dirección General de carreteras, 1993, p. 389. ISBN: 84-7433-897-2
- ✓ Ministerio de Economía. *Manual de empleo de explosivos*. Dirección General de Política Energética y Minas, 2003, p. 2003. ISBN: 84-605-0873-0
- ✓ José Javier Ferrán Gozávez, Miguel Redón Santafé, Francisco Javier Sánchez Romero. *Proyecto y cálculo de estructuras de madera. Parte 1 y 2*. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes (2007)
- ✓ Ramón Argüelles Álvarez, Francisco Arriaga Martitegui y Juan José Martínez Calleja. *Estructuras de madera, diseño y cálculo*. Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de Madera y Corcho. Madrid (2000)
- ✓ Ministerio de Fomento. *Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal*. Dirección General de Carreteras, 2012, p. 111, ISBN: 978-84-498-0926-2
- ✓ Jesús González Martín. *Las pinturas en la Construcción*. Escuela de Edificación. Madrid,

Código Seguro De Verificación:	01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	30/06/2022 20:14:44
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	11/30
Url De Verificación	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==</a>		



2003, p. 360, ISBN: 9788486957926

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

### Horario de tutorías

Tutorías Programadas:

Tutorías de libre acceso: Las aprobadas por el Departamento para el semestre y expuestas en el tablón

### Recomendaciones

- Asistir a clase regularmente.
- Repasar y estudiar la materia impartida diariamente.
- Consultar cualquier tipo de duda.
- Se recomienda tener superada la asignatura de Materiales.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	30/06/2022 20:14:44
<b>Observaciones</b>	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	12/30
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==</a>		



## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

**Curso académico: 2014-2015**

Identificación y características de la asignatura				
Código	502186	Curso	2º	Créditos ECTS 6
Denominación (español)	Fotogrametría y cartografía aplicadas			
Denominación (inglés)	Photogrammetry and Applied Cartography			
Titulaciones	Ingeniería civil – construcciones civiles			
Centro	Escuela Politécnica			
Semestre	7	Carácter	Optativo	
Módulo	Optatividad			
Materia	Ingeniería Geomática			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Elia Quirós Rosado	14	equiros@unex.es	epcc.unex.es	
Área de conocimiento	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría			
Departamento	Expresión Gráfica			
Profesor coordinador (si hay más de uno)				
Competencias				
<b>Competencias Básicas</b>				
<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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>				
<b>Competencias Generales:</b>				
<p>C1: 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>C4: Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito.</p> <p>C6: Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.</p> <p>C7: Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.</p>				

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==	<b>Estado</b>	Fecha y hora
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	30/06/2022 20:14:44
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	13/30
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==</a>		



C8: Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito.

**Competencias de la Materia:**

GEO1: Conocimiento, utilización y aplicación de instrumentos y métodos fotogramétricos adecuados para la realización, actualización y producción cartográfica.

**Competencias transversales:**

- T1: Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.
- T2: Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.
- T3: 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.
- T5: Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).
- T6: Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.
- T7: Capacidad de relación interpersonal.
- T8: Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
- T9: Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos.
- T10: Capacidad de liderazgo, capacidad para influir y motivar a otros, usando efectivamente los recursos disponibles.
- T11: 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.
- T12: Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.
- T13: Capacidad de negociación, saber convencer y aceptar otros puntos de vista.
- T14: 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.
- T15: Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.
- T16: 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.
- T17: Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).

**Temas y contenidos**

**Breve descripción del contenido**

Utilización y aplicación de instrumentos y métodos fotogramétricos adecuados para la realización y actualización de cartografía. Técnicas geomáticas aplicadas en la obtención de cartografía. Cartografía y producción cartográfica.

**Temario de la asignatura**

**Unidad Temática 1.-Conceptos de Geodesia y cartografía**

- Tema 1.1.-Introducción a la Geodesia
- Tema 1.2.-Sistemas de referencia
- Tema 1.3.-Proyecciones cartográficas. UTM

**Unidad Temática 2.-Fotogrametría**

- Tema 2.1.-Introducción a la Fotogrametría. Visión estereoscópica

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	30/06/2022 20:14:44
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	14/30
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==</a>		



Tema 2.2.-Imagen fotográfica
Tema 2.3.-Cámaras fotogramétricas
Tema 2.4.-Sistemas de coordenadas
Tema 2.5.-Proceso fotogramétrico
Tema 2.6.-Instrumentos de restitución
Tema 2.7.-Productos Fotogramétricos
Tema 2.8.-Proyecto de vuelo y pliego de condiciones
Tema 2.9.-Futuro de la fotogrametría: Lidar y fotogrametría por satélite
<b>Unidad Temática 3.-Cartografía aplicada</b>
Tema 3.1.-Sistemas de Información Geográfica

**Actividades formativas**

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1.1	2	1	0	0	1
1.2	2	1	0	0	1
1.3	9.5	1	3	1	4.5
2.1	8.5	1	3	0	4.5
2.2	8.5	1	3	0	4.5
2.3	3	1	0	0	2
2.4	10	0	3	1	6
2.5	46.5	4	21	1	20.5
2.6	8	0	0	0	8
2.7	8.5	1	3	0	4.5
2.8	9.5	1	3	1	4.5
2.9	4	1	0	1	2
3.1	15	2	6	2.5	4.5
Evaluación Final	15				15
<b>Evaluación del conjunto</b>	150	15	45	7.5	82.5

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

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	30/06/2022 20:14:44
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	15/30
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==</a>		



## Sistemas de evaluación

### *Actividades e instrumentos de evaluación*

Presencialidad	Tipo	Porcentaje
GG	Prueba tipo test	35%
GG	Resolución de problemas/supuestos prácticos	35%
SL	Evaluación de las prácticas del curso	25%
SL-GG	Evaluación continua del interés en prácticas y clases	5% NR

NR= No recuperable

### *Observaciones (normas, requisitos, fechas de entrega...)*

- En la prueba de GG estará compuesta de teoría y problemas. Hay que obtener un 3/10 (3 puntos sobre 10) en cada parte para hacer la media entre las dos partes. Hay que obtener, al menos, un 5/10 en el examen para aprobar la asignatura.
- La asistencia a prácticas es obligatoria. Si por algún impedimento, debidamente justificado, el alumno no puede asistir a su horario de prácticas, puntualmente se podrá solicitar un cambio de horario entre las restantes posibilidades para la realización de la práctica.
- Aquellos alumnos que suspendieran las prácticas o no las entregaran en la convocatoria oficial, deberán superar un examen de prácticas en la siguiente convocatoria.
- La nota final de las prácticas supondrá un 25% de la nota final de la asignatura, siempre y cuando todas las prácticas hayan sido aprobadas.

## Bibliografía y otros recursos

- ABAD REAL, P.: *Conceptos de Geodesia*.- 2 ed.- Universidad de las Palmas de Gran Canaria: Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa, 2005.
- BONNEVAL, H.: *Photogrammétrie générale*.- 1 ed.- France: Eyrolles, 1972.
- REAL DECRETO 1071/2007, de 27 de julio, por el que se regula el sistema geodésico de referencia oficial en España. Boletín Oficial del Estado: 2007.
- FERNÁNDEZ-COPPEL, I. A.: La Proyección UTM. 2001, pp. 86. Disponible Online: <http://dspace.universia.net/handle/2024/494>.
- FRANCO REY, J.: *Nociones de topografía, geodesia y cartografía*.- 1 ed.- Extremadura (España): Universidad de Extremadura, 1999.
- GARCÍA, J. C.: DielmoOpenLidar: Control de calidad de datos LIDAR y generación de productos finales.- En Actas del congreso, III Jornadas de SIG Libre, pp. 14.- 2009, Servei de sistemes D'informació Geogràfica I Teledetecció, Girona, España.
- GARCÍA LEÓN, J. y CUARTERO SÁEZ, A.: Comparación De Los Procesos De Rectificación Y Ortoproyección Mediante Fotogrametría Terrestre Digital.- En Actas del congreso, XIV Congreso Internacional de Ingeniería Gráfica, pp. 9.- 2002, Santander, España.
- GARCÍA LERMA, J. L.: *Fotogrametría moderna: analítica y digital*.- 2 ed.- Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, 2002.
- ASOCIACIÓN PROFESIONAL DEL CUERPO DE INGENIEROS GEÓGRAFOS: *Temario del cuerpo de Ingenieros Geógrafos*.- Instituto Geográfico Nacional. Ministerio de Fomento, 2008.
- GONZÁLEZ-MATESANZ, J. y DALDA-MOURÓN, A.: Modelos de transformación entre ED50 y ETRS89.- En Actas del congreso, 5ª Setmana Geomàtica de Barcelona, pp. 8.-

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==	<b>Estado</b>	Fecha y hora
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	30/06/2022 20:14:44
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	16/30
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==</a>		



2004, Barcelona, España.

-GONZÁLEZ AGUILERA, D.: Apuntes del procesamiento avanzado de imágenes digitales. Open Course Ware: Universidad de Salamanca, 2010.

-GONZÁLEZ, R. y WOODS, R.: *Tratamiento digital de imágenes*.- 1 ed.- Madrid: Editorial Díaz de Santos, S.A., 1996.

-JAUREGUI, L.: *Apuntes de Fotogrametría*. Universidad de los Andes, 2010. Disponible Online: <http://webdelprofesor.ula.ve/ingenieria/iluis/>.

-LUIS RUIZ DE, J. M.: *Apuntes de fotogrametría*. Universidad de Cantabria, 2010. Disponible Online: <http://ocw.unican.es/enseñanzastecnicas/topografia-y-geodesia-1/>.

-MAGDALENO MAS, F. y MARTÍNEZ ROMERO, R.: Aplicaciones de la teledetección láser (LIDAR) en la caracterización y gestión del medio fluvial.- En Ingeniería Civil, 2006, Vol. 142, pp. 1-15.

-MCGLONE, J. C. y otros.: *Manual of photogrammetry*.- 1 ed.- EEUU: American Society for Photogrammetry and Remote Sensing, 2004.

-MENÉNDEZ, M. Á. y NÚÑEZ, V.: *El Uso de los Sensores Remotos en los Recursos Naturales*. Instituto de recursos naturales y Ecodesarrollo, 2009. Disponible Online: <http://ediblio.unsa.edu.ar/55/>.

-MORALES, M. R.: *Nociones de topografía y fotogrametría aérea*.- 1 ed.- Granada: Editorial Universidad de Granada, 2004.

-OLAZABAL, M. J.: Aplicaciones de la fotogrametría terrestre en levantamientos para Ingeniería Civil.- En Ciencia e Ingeniería, 2010, Vol. 19, n. 2, pp. 53-72.

-PÉREZ ÁLVAREZ, J. A.: Apuntes de fotogrametría III.- En Univ. Extremadura, Mérida, 2001, Vol.III

-QUIRÓS ROSADO, E. y CUARTERO SÁEZ, A.: Posibilidades estereoscópicas de los datos espaciales.- En Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica, 2005, Vol. n. 5, pp. 65-76.

-RACUS: *Photomod, Manual del usuario*.- 1 ed.- Moscú: RACUS, 2010.

-SANTAMARÍA PEÑA, J.: Integración de ortofotografía digital en sistema de información geográfica aplicación a la determinación de la superficie catastral rústica Universidad de la Rioja, 2001.

-SANTOS PÉREZ, L. J.: Ortofoto verdadera (True-Ortho) y Lidar, el posible futuro de la cartografía catastral urbana.- En Catastro. Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, 2005, Vol. 53, pp. 24.

-SCHENK, T. F.: *Fotogrametría Digital*.- 1 ed.-: Instituto Cartográfico de Cataluña, 2002.

-TECHNICAL SUPPORT DEPARTMENT. RACUS: Accuracy control at various stages of photogrammetric processing in PHOTOMOD system. 2012, pp. 12. Disponible Online: <http://www.racurs.ru/?page=586>.

**RECURSOS ONLINE:**

Instituto Geográfico Nacional (IGN): Datos Geodésicos.  
<http://www.ign.es/ign/layout/datosGeodesicos.do>  
 Instituto Geográfico Nacional (IGN): Visor de datos cartográficos.  
<http://www2.ign.es/iberpix/visoriberpix/visorign.html>

**Horario de tutorías**

**Tutorías Programadas:**

Se programarán a lo largo del curso, en función de las actividades a realizar.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	30/06/2022 20:14:44
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	17/30
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==</a>		



**Tutorías de libre acceso:**

Dado que en el momento de elaboración del presente documento no están aprobados los horarios del curso, las tutorías se publicarán en la web del Centro y en la puerta del despacho del profesor, en los plazos previstos por la Normativa vigente de Tutorías de la UEx.

**Recomendaciones**

- Asistir a las clases presenciales.
- Disponer de conexión a Internet desde el lugar preferente de trabajo/estudio (casa, biblioteca, sala de libre acceso...).
- Emplear el Campus Virtual y el correo electrónico como herramienta básica de comunicación, tanto entre los propios alumnos, como con el profesor (foros, chat, correo-e...).
- Leer y analizar la bibliografía y recursos recomendada por la profesora.
- Realizar los trabajos, prácticas y actividades de la asignatura en plazo y forma marcados.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	30/06/2022 20:14:44
<b>Observaciones</b>	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	18/30
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==</a>		



## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2014/15

Identificación y características de la asignatura					
Código	500943	Curso	4º	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	<b>Geotecnia Estructural</b>				
Denominación (inglés)	Numerical modelling of geotechnical and structural problems				
Titulaciones	Grado en Ingeniería Civil: Construcciones Civiles				
Centro	<b>Escuela Politécnica</b>				
Semestre	8º	Carácter	Optativa		
Módulo	<b>Optatividad Construcciones Civiles</b>				
Materia	<b>Ingeniería del Terreno</b>				
Profesor/es					
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web		
<b>A. Matías Sánchez (1)</b>	<b>10</b>	<b>amatias@unex.es</b>	<b>www.unex.es</b>		
<b>J. Arias Trujillo (2)</b>	<b>C40</b>	<b>jariastr@unex.es</b>			
Área de conocimiento	(1) <b>Ingeniería del terreno</b> ; (2) <b>Ingeniería de la Construcción</b>				
Departamento	<b>Construcción</b>				
Profesor coordinador (si hay más de uno)	<b>A. Matías Sánchez</b>				
Competencias					
<p><b>Básicas:</b></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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p><b>Generales:</b></p> <p>C1: 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><b>Disciplinares:</b></p> <p>OCC1: Capacidad para modelizar la interacción suelo – estructura en problemas tales como: terraplenes, cimentaciones superficiales y profundas y empuje sobre muros.</p> <p><b>Transversales:</b></p> <p>T1: Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.</p>					

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==	<b>Estado</b>	Fecha y hora
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	30/06/2022 20:14:44
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	19/30
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==</a>		



T2: Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

T3: 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.

T5: Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).

T6: Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.

T7: Capacidad de relación interpersonal.

T8: Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

T9: Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos.

T11: 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.

T14: 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.

T16: 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.

T17: Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).

### Temas y contenidos

#### Breve descripción del contenido

Se analizan un amplio rango de problemas propios de la Ingeniería Civil que se sitúan a medio camino entre el análisis estructural y los problemas geotécnicos. Para ello se aborda la modelización de problemas tales como distribución de tensiones, estimación de asientos, estabilidad de taludes, filtraciones, problemas de cimentaciones y capacidad portante y estructuras de contención. El análisis de los casos de estudio descritos se realizará a través de modelos numéricos, empleando para ello diferentes herramientas informáticas (Matlab, hojas de cálculo, etc) y varios programas informáticos basados en el Método de Equilibrio Límite o en el Métodos de Elementos Finitos.

#### Temario de la asignatura

##### Tema 1: **Introducción**

Resumen de contenidos: Programa de la asignatura. Herramientas de modelización. Bibliografía de la asignatura

##### Tema 2: **Tensiones y deformaciones**

Resumen de contenidos: Incremento de tensiones en una masa de suelo causada por cargas externas. Estimación de asientos inmediatos y a largo plazo. Resolución de diferentes supuestos prácticos.

##### Tema 3: **Consolidación y tratamientos de mejora del terreno**

Resumen de contenidos: Estimación de los asientos de consolidación. Diseño y cálculo de medidas para acelerar la consolidación (drenes verticales y precarga). Resolución de diferentes supuestos prácticos.

##### Tema 4: **Flujo**

Resumen de contenidos: resolución de problemas de flujo por el método de las diferencias finitas y/o el método de los elementos finitos.

##### Tema 5: **Introducción al método de los elementos finitos**

Resumen de contenidos: Modelización numérica del un problema físico real. Descripción teórica y formulación matemática del MEF. Técnicas de resolución numérica. Modelos constitutivos (elasto-plásticos) aplicados a suelos.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	01S1cl1kVsVoYKYVed0BJsw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	30/06/2022 20:14:44
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	20/30
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1cl1kVsVoYKYVed0BJsw==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1cl1kVsVoYKYVed0BJsw==</a>		



**Tema 6: Estabilidad de Taludes**  
Resumen de contenidos: Análisis de la estabilidad por los métodos de equilibrio límite y MEF. Análisis pseudo-estáticos de acciones dinámicas. Diseño y cálculo de medidas correctoras para favorecer la estabilidad. Análisis de sensibilidad. Resolución de diferentes supuestos prácticos.

**Tema 7: Estructuras de contención**  
Resumen de contenidos: Resolución por el MEF de problemas de estructuras de contención. Muros de gravedad, muros flexibles, tablestacas ancladas etc. Análisis de estabilidad y formación de cuñas de rotura. Modelización del fenómeno de interacción-suelo estructura.

**Tema 8: Cimentaciones y capacidad portante**  
Resumen de contenidos: Resolución por el MEF de cimentaciones. Distribución de tensiones, estimación de asentos, etc. Formación de mecanismos de rotura.

**Tema 9: Presas**  
Resumen de contenidos: Resolución, desacoplada, de un problema de flujo y del problema tensional asociado en el análisis de presas, aplicando el método de los elementos finitos. Análisis de resultados.

### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
		GG	SL	TP	EP
<b>Tema</b>	<b>Total</b>				
1	3	1			2
2	11,5	2	3	1,5	5
3	27,5	2	12	1	12,5
4	22	2	7	1	12
5	22	1	6	1	14
6	18	1	3	1	13
7	14	1	4	1	8
8	19	2	6	1	10
9	10	2	3		5
<b>Evaluación</b>	<b>3</b>	<b>3</b>			
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>17</b>	<b>44</b>	<b>7,5</b>	<b>81,5</b>

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

### Sistemas de evaluación

Se plantean dos posibilidades de evaluación. La primera de ellas sería por evaluación continua, en el caso de no superarse dicha evaluación, el alumno debe presentarse a la evaluación final.

- **Evaluación Continua en base a:** entregas desarrolladas en clase de forma individual y trabajos en grupo realizados, principalmente, fuera del horario de clase. Para ello se elaboraran tanto informes escritos como presentaciones orales de los trabajos individuales y grupales. Para optar a la evaluación continua es necesario asistir a un mínimo del 80% de las clases.
- **Evaluación Final:** realización de un examen práctico sobre los contenidos desarrollados en la asignatura.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	30/06/2022 20:14:44
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	21/30
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==</a>		



## Bibliografía y otros recursos

### Bibliografía en español

- 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 CIMENTOS, Editorial de la UPV, 2002.
- Whitlow, R. FUNDAMENTOS DE MECÁNICA DE SUELOS, CECSA, 1ª Edición, 1994.
- Das, B. M. PRINCIPIO DE INGENIERÍA DE CIMENTACIONES, Thomson, Quinta edición, 2006.

### Bibliografía en inglés

- Budhu, M. SOIL MECHANICS AND FOUNDATIONS, Wiley, 3<sup>rd</sup> edition, 2011
- Coduto, D. P. Yeung M. R. and Kitch, W. A., GEOTECHNICAL ENGINEERING Principles and Practices. Pearson, Second edition, 2011.
- Helwany, S. APPLIED SOIL MECHANICS WITH ABAQUS APPLICATIONS. Wiley, 2007
- Smith, G. N. and Smith, I. G. N. ELEMENTS OF SOIL MECHANICS, Blackwell Science, 7<sup>th</sup> edition, 1998.
- M. Rappaz, M. Bellet y M. Deville, NUMERICAL MODELING IN MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING. Springer, 1998
- D.M. Potts y L. Zdravkovic. FINITE ELEMENT ANALYSIS IN GEOTECHNICAL ENGINEERING: THEORY. Thomas Telford, 1999

## Horario de tutorías

Tutorías Programadas: (\*)

Tutorías de libre acceso: (\*)

(\*) Según las tutorías oficiales, que se publicaran en la web del Centro, en el tablón del Departamento de Construcción y en la puerta del despacho del profesor en los plazos previstos por la Normativa vigente de tutorías.

## Recomendaciones

Asistencia a clase y participación activa en todas las actividades  
 Estudio continuado de la teoría y de los ejercicios realizados y propuestos.  
 Consulta de la bibliografía.  
 Repaso de conocimientos previos de geotecnia y obras geotécnicas.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	30/06/2022 20:14:44
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	22/30
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==</a>		



## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2014/2015

Identificación y características de la asignatura			
Código	500944		Créditos ECTS 6
Denominación	Gestión de Empresas de Ingeniería Civil		
Denominación inglés	Business Administration Civil Engineering		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Civil- Construcciones Civiles		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	7	Carácter	Optativa
Módulo	Optatividad		
Materia	Empresa		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Francisco Bermejo Climent	51	fbermejo@unex.es	
Área de conocimiento	Economía Financiera y Contabilidad		
Departamento	Economía Financiera y Contabilidad		
Profesor coordinador (si hay más de uno)			
Competencias			
<p>C9. Conocimiento y capacidad de aplicación de técnicas de gestión empresarial.</p> <p>CB9. Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.</p> <p>T7: Capacidad de relación interpersonal.</p> <p>T10: Capacidad de liderazgo, capacidad de influir y motivar a otros, usando los recursos disponibles.</p> <p>T16: 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.</p>			
Temas y contenidos			
Breve descripción del contenido			
Las empresas del sector de la ingeniería civil: Entorno Económico. Administración de empresas de ingeniería civil. Gestión Económico-Financiera de empresas de ingeniería civil			
Temario de la asignatura			
Denominación del tema 1: El sector de la ingeniería civil			
Denominación del tema 2: Entorno económico de las empresas de ingeniería civil			

1/3

Código Seguro De Verificación:	01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	30/06/2022 20:14:44
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	23/30
Url De Verificación	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==</a>		



Denominación del tema 3: La administración de empresas de ingeniería civil
Denominación del tema 4: La gestión económica y financiera de las empresas de ingeniería civil
Denominación del tema 5: La Contabilidad de las empresas constructoras.

**Actividades formativas**

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	20	6	2		12
2	20	6	2		12
3	33	9	3		21
4	40	12	4		24
5	33	9	3		21
<b>Evaluación del conjunto</b>		4	3	1	
<b>Total</b>		150	45	15	90

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

**Sistemas de evaluación**

El 40% de la nota final será la media de las prácticas realizadas por el alumno incluyendo la evaluación de la asistencia y participación activa en las clases. El 60% restante procederá del examen que se realice tras la finalización de las clases.

**Bibliografía y otros recursos**

- Artículos de revistas especializadas sobre los contenidos del tema.
- Artículos de periódicos relacionados sobre los contenidos del tema.
- Informes económicos y financieros sobre el sector de la Ingeniería Civil.
- Webs relacionadas con el sector de la ingeniería civil.
- Manuel Gutiérrez Viguera: Aplicación del nuevo Plan General de Contabilidad y de las NIIF a las empresas constructoras e inmobiliarias. Ed. CISS. 2ª edición. 2008.
- Bueno Campos, E., "Curso básico de economía de la empresa. Un enfoque de organización", 4ª edición, Madrid, Pirámide 2006
- Castillo Clavero, A. Mª (dir. y coord.), "Introducción a la economía y administración de empresas", Madrid, Pirámide 2005
- Cuervo García, Á. (dir.) y Vázquez Ordás, C.J. (coord.), "Introducción a la administración de empresas", 5ª edición, Madrid, Civitas 2005.
- García Castellví, Antonio: Contabilidad de Empresas Inmobiliarias y Constructoras, Ed. Gestión 2000. 4ª edición ampliada al PGC de 2007, 2008.
- Alberto Sols, Isabel Fernández y Javier Romero (eds), "Gestión Integral de Proyectos". Biblioteca Comillas. Ingeniería 14. Universidad Pontificia. ICAI-ICADE. Madrid. 2013

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	30/06/2022 20:14:44
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	24/30
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==</a>		



Horario de tutorías
<p>Tutorías de libre acceso: escribir un email al profesor para concertar la tutoría</p> <p>Tutorías Programadas: Pendientes de determinar en base a la aprobación de los horarios por parte de la Dirección de la Escuela Politécnica.</p>
Recomendaciones
<p>Se recomienda en especial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La asistencia a las clases teóricas y prácticas.</li> <li>• La participación activa en clase directamente y a través de la realización de las actividades prácticas propuestas a lo largo del semestre. Por participación activa entendemos, por tanto, que el alumno presente y exponga oralmente en clase las actividades prácticas propuestas por el profesor, haga preguntas consistentes sobre el tema que se está explicando, responda razonadamente a preguntas formuladas por el profesor, dé su opinión sobre un tema que se comente en clase y aporte información.</li> </ul>

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	30/06/2022 20:14:44
<b>Observaciones</b>	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	25/30
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==</a>		



## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2014/15

Identificación y características de la asignatura			
Código	502064	4º	Créditos ECTS   6
Denominación (español)	<b>LEGISLACIÓN Y DERECHO APLICADO EN CONSTRUCCIONES CIVILES</b>		
Denominación (inglés)	<b>LEGISLATION AND LAW APPLIED TO CIVIL CONSTRUCTIONS</b>		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Civil – Construcciones Civiles		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	8	Carácter	Optativa
Módulo	Optatividad. Construcciones Civiles		
Materia	Legislación		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Bernardo Luengo Prieto		<a href="mailto:beluengop@unex.es">beluengop@unex.es</a>	epcc.unex.es
Área de conocimiento			
Ingeniería de la Construcción			
Departamento			
Construcción			
Profesor coordinador (si hay más de uno)			
Competencias			
<b>GENERALES:</b> C2, C3			
<b>TRANSVERSALES:</b> T1, T2, T3, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T16, T17			
<b>DE LAS ASIGNATURAS OPTATIVAS:</b> OCC4			
Temas y contenidos			
<b>Breve descripción del contenido</b>			
<p>Tener una visión de la evolución histórica de la profesión. Entender la normativa que regula la titulación, los colegios profesionales, atribuciones y visados.</p> <p>Conocer el marco jurídico-administrativo y la terminología propia de la legislación en relación con la ingeniería civil en España.</p> <p>Proporcionar la formación necesaria que capacite al alumno para conocer y comprender los aspectos legales relacionados con la actividad en la que ejercerá su profesión. Para que el futuro titulado desarrolle plenamente, con garantías y aplicando las normas de la buena práctica, las atribuciones profesionales relacionadas con las obras civiles: Idear, proyectar, dirigir y construir.</p> <p>Aplicar de forma práctica la normativa que reglamenta la ingeniería civil.</p> <p>Advertir de las responsabilidades que se contraen en el ejercicio de la profesión.</p>			

Código Seguro De Verificación:	01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	30/06/2022 20:14:44
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	26/30
Url De Verificación	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==</a>		



**Temario de la asignatura**

**0.- PRESENTACIÓN**

**BLOQUE 1**

- 1.- HISTORIA DE LAS PROFESIONES RELACIONADAS CON LA INGENIERÍA CIVIL.
- 2.- MARCO LEGISLATIVO DE LA TITULACIÓN - PROFESIÓN.
- 3.- EL COLEGIO PROFESIONAL. HISTORIA. FUNCIONES. EJERCICIO PROFESIONAL: ATRIBUCIONES, CÓDIGO DEONTOLÓGICO, VISADOS.

**BLOQUE 2**

- 4.- LA CONTRATACIÓN ADMINISTRATIVA. ÓRGANOS RELACIONADOS CON LA MISMA.
- 5.- REAL DECRETO LEGISLATIVO 3/2011, DE 14 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO.
- 6.- REAL DECRETO 1098/2001, DE 12 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS.
- 7.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS GENERALES. PLIEGOS DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS PARTICULARES.

**BLOQUE 3**

- 8.- EL CONTRATO DE OBRAS. PROCEDIMIENTOS DE CONTRATACIÓN. EL PROYECTO.
- 9.- INICIO DE LAS OBRAS. ASPECTOS GENERALES. ENTES INTERVINIENTES.
- 10.- EJECUCIÓN DE LA OBRA: INCIDENCIAS. OBRAS DEFECTUOSAS. REVISIÓN DE PRECIOS. RELACIONES VALORADAS. CERTIFICACIONES. MODIFICACIONES.
- 11.- TERMINACIÓN DE LA OBRA: RECEPCIÓN. LIQUIDACIÓN. GARANTÍA. RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS.

**BLOQUE 4**

- 12.- LA EXPROPIACIÓN FORZOSA, EL DOMINIO PÚBLICO. NORMATIVA.
- 13.- NORMATIVA GENERAL DE APLICACIÓN EN LA INGENIERÍA: INSTRUCCIONES, NORMAS.
- 14.- NORMATIVA COMPLEMENTARIA: PATRIMONIO HISTÓRICO. GESTIÓN DE RESIDUOS.
- 15.- LA RESPONSABILIDAD PROFESIONAL DE LOS TÉCNICOS EN INGENIERÍA CIVIL. CLASES.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	30/06/2022 20:14:44
<b>Observaciones</b>	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	27/30
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==</a>		



Actividades formativas					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
PRESENTACIÓN	1	1	0	0	0
BLOQUE 1	30	12	0	0	18
BLOQUE 2	39	16	0	0	23
BLOQUE 3	43	16	0	0	27
BLOQUE 4	33	11	0	0	22
<b>Evaluación del conjunto</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>90</b>

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

**Sistemas de evaluación**

**FASES DE EVALUACIÓN**

**✚ A.- EVALUACIÓN CONTINUA**

**La evaluación continua se aplicará únicamente en la convocatoria ordinaria.**

- **1.- Participación activa y resolución de ejercicios en clase.**

**Consistirá en la realización de varios ejercicios en clase, sin previo aviso. Cada ejercicio consiste en responder a una serie de preguntas teórico-prácticas sobre el contenido de los temas impartidos.**

**Cada ejercicio se valorará de 0 a 10.**

**Los ejercicios no realizados por el alumno se calificarán con un 0.**

**La calificación de este apartado de evaluación será la media aritmética de las notas obtenidas en los ejercicios.**

**Para que la nota de esta fase sea tenida en cuenta en la calificación final de la asignatura el alumno deberá realizar como mínimo el 50% de los ejercicios propuestos. Si no se cumple este requisito, la puntuación de esta fase será cero.**

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Rufina Román Pavón	Firmado	30/06/2022 20:14:44
<b>Observaciones</b>	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	<b>Página</b>	28/30
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==</a>		



La ponderación de esta fase sobre la nota final de la asignatura será del 30 %.

- 2.- Trabajos individuales o en grupos.

Consistirá en la elaboración de un trabajo voluntario, sobre la materia propuesta por el profesor. Los trabajos podrán ser expuestos en clase.

Cada trabajo se valorará como APTO o NO APTO. Los trabajos calificados como NO APTO no sumarán puntos para la calificación final. Los trabajos calificados como APTO sumarán de 0,25 a 0,50 puntos para la calificación final.

- 3.-Examen final: Ordinario.

Consistirá en un examen que podrá contener: Preguntas cortas, tipo test y ejercicios prácticos, sobre el temario impartido.

Se valorará de 0 a 10.

La ponderación de esta fase sobre la nota final de la asignatura será del 70 %.

Para aprobar la asignatura se deberá obtener una calificación:

- Igual o superior a 4,50 si no se ha realizado el trabajo o si, habiéndose realizado, se ha obtenido una calificación de NO APTO en el mismo.

- Igual o superior a 4,00 si se ha obtenido una calificación de APTO en el trabajo.

- 4.-Calificación final de la asignatura.

Se calculará según la nota y el peso aplicado a cada fase de evaluación:

30 % a la nota obtenida en participación activa y resolución de ejercicios en clase.

70 % a la nota del examen final.

Sumando, cuando proceda, de 0,25 a 0,50 puntos.

Para superar la asignatura la calificación final será igual o superior a 5. La calificación no podrá exceder de 10.

### B.- EVALUACIÓN MEDIANTE PRUEBA ÚNICA FINAL

Consistirá en el mismo examen final propuesto para la evaluación continua.

Se valorará de 0 a 10.

Para superar la asignatura la calificación deberá ser igual o superior a 5.

Código Seguro De Verificación:	01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	30/06/2022 20:14:44
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	29/30
Url De Verificación	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==</a>		



### C.- EXAMEN EXTRAORDINARIO

Los alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria ordinaria deberán acudir al examen extraordinario (de las mismas características que el ordinario).

Se valorará de 0 a 10.

Para superar la asignatura la calificación deberá ser igual o superior a 5.

#### Bibliografía y otros recursos

AGÚNDEZ, M. A. y MARTÍNEZ-SIMANCAS, J. “Cuadernos de derecho para ingenieros”.

GARDETA, C. y ARRIZABALAGA, F. “Derecho aplicado a la ingeniería civil”.

MENÉNEDEZ, E. “Contratos administrativos: Dirección de Obras Públicas.

Reales Decretos.

Leyes y Reglamentos.

Instrucciones, Normas y Pliegos.

#### Horario de tutorías

##### Horario de Tutorías ECTS:

No están previstas (Asignatura de tipo I)

##### Horario de Tutorías libres: (\*)

Las aprobadas por el Departamento para el semestre y expuestas en el tablón.

(\*) NOTA: las tutorías se publicarán en la web del Centro y en la puerta del despacho del profesor en los plazos previstos por la Normativa vigente de Tutorías.

#### Recomendaciones

Asistencia a clase y participación activa. Llevar el estudio de la asignatura al día. En la primera semana el alumno deberá entregar cumplimentada la ficha de la asignatura.

Código Seguro De Verificación:	01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	30/06/2022 20:14:44
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	30/30
Url De Verificación	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/01S1clKVsVoYKYVed0BJsw==</a>		

