

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2020/2021

Identificación y características de la asignatura			
Código	500943	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Geotecnia Estructural		
Denominación (inglés)	Numerical modelling of geotechnical and structural problems		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Civil: Construcciones Civiles		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	8	Carácter	Optativa
Módulo	Optatividad Construcciones Civiles		
Materia	Ingeniería del Terreno		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
A. Matías Sánchez (1)	IC27	amatias@unex.es	http://unex.es
J. Arias Trujillo (2)	56	jariastr@unex.es	http://unex.es
Área de conocimiento	(1) Ingeniería del terreno; (2) Ingeniería de la Construcción		
Departamento	Construcción		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	A. Matías Sánchez		

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>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 redacción de documentación técnica.</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</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	xChKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	1/45
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xChKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



<p>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> <p>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.</p> <p>CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación)</p>
<p>3. Específicas:</p> <p>CECC7: Capacidad para la construcción de obras geotécnicas.</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.</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>
Contenidos
Breve descripción del contenido*
<p>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 basadas en el Método de Equilibrio Límite o en el Métodos de Elementos Finito.</p>
Temario de la asignatura
<p>Denominación del tema 1: Introducción</p> <p>Contenidos del tema 1: Programa de la asignatura. Herramientas de modelización. Bibliografía de la asignatura</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 1:</p>

Código Seguro De Verificación	xChKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	2/45
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xChKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
Normativa	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: Introducción al método de los elementos finitos (MEF) Contenidos del tema 2: Modelización numérica de un problema físico real. Descripción teórica y formulación matemática del MEF. Técnicas de resolución numérica. Modelos constitutivos (elasto-plásticos) aplicados a suelos Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Prácticas con software de MEF.</p>
<p>Denominación del tema 3: Tensiones y deformaciones Contenidos del tema 3: Incremento de tensiones en una masa de suelo causada por cargas externas. Estimación de asientos inmediatos y a largo plazo. Resolución de supuestos prácticos por diferentes métodos y herramientas de cálculo (MEF, hojas de cálculo...) Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Prácticas con software de MEF y desarrollo de hojas de cálculo.</p>
<p>Denominación del tema 4: Cimentaciones y capacidad portante Contenidos del tema 4: Resolución por el MEF de cimentaciones. Distribución de tensiones, estimación de asientos, etc. Formación de mecanismos de rotura. Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Prácticas con software</p>
<p>Denominación del tema 5: Consolidación y tratamientos de mejora del terreno Contenidos del tema 5: Estimación de los asientos de consolidación. Diseño y cálculo de medidas para acelerar la consolidación (drenes verticales y precarga). Resolución de supuestos prácticos por diferentes métodos y herramientas de cálculo (MEF, hojas de cálculo...) Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Prácticas con software</p>
<p>Denominación del tema 6: Flujo Contenidos del tema 6: resolución de problemas de flujo por el método de las diferencias finitas y/o el método de los elementos finitos. Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Prácticas con software</p>
<p>Denominación del tema 7: Estabilidad de Taludes Contenidos del tema 7: 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 Descripción de las actividades prácticas del tema 7: Prácticas con software de taludes</p>
<p>Denominación del tema 8: Estructuras de contención Contenidos del tema 8: Resolución por el MEF de problemas de estructuras de contención. Análisis de estabilidad y formación de cuñas de rotura. Modelización del fenómeno de interacción-suelo estructura Descripción de las actividades prácticas del tema 8: Prácticas con software</p>
<p>Denominación del tema 9: Presas Contenidos del tema 9: 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 Descripción de las actividades prácticas del tema 9: Prácticas con software</p>

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	3	1						2
2	22	2			5		1	14
3	12,5	2			4		1,5	5
4	18	2			5		1	10
5	27,5	3			12		1	12,5
6	22	2			6		1	12
7	18	1			3		1	13
8	14	1			4		1	8
9	10	1			3			6
Evaluación **	3				3			
TOTAL ECTS	150	15			45		7,5	82,5

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

Código Seguro De Verificación	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	3/45
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



<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>
Metodologías docentes*
<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. Búsqueda de información bibliográfica Análisis crítico de los resultados</p>
Resultados de aprendizaje*
<p>Modelización de diversos problemas geotécnicos: tensiones, asientos, estabilidad de taludes, filtraciones, cimentaciones. Mediante el uso de herramientas informáticas (hoja de cálculo y varios programas informáticos (equilibrio límite, MEF,...))</p>
Sistemas de evaluación*
<p>Sistema de evaluación continua: Trabajos prácticos dirigidos y evaluación continua (entregas desarrolladas en clase de forma individual), hasta 4 puntos. Y resolución de problemas o supuestos prácticos (trabajos individuales y/o en grupo realizados, principalmente, fuera del horario de clase, donde se elaborarán tanto informes escritos como presentaciones orales), hasta 6 puntos.</p> <p>Sistema de evaluación con una única prueba final y/o convocatoria extraordinaria realización de un examen práctico sobre los contenidos desarrollados en la asignatura, hasta 10 puntos.</p> <p><i>*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.</i></p>
Bibliografía (básica y complementaria)
<p>Bibliografía en español</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 CIMENTACIONES, Editorial de la UPV, 2012. ▪ Whitlow, R. FUNDAMENTOS DE MECÁNICA DE SUELOS, CECSA, 1ª Edición, 1994. ▪ Das, B. M. PRINCIPIO DE INGENIERÍA DE CIMENTACIONES, Thomson, Quinta edición, 2006. <p>Bibliografía en inglés</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Budhu, M. SOIL MECHANICS AND FOUNDATIONS, Wiley, 3rd 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,

Código Seguro De Verificación	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	4/45
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



7th 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

Otros recursos y materiales docentes complementarios

- Apuntes de la asignatura
- Campus virtual de la asignatura

Código Seguro De Verificación	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	5/45
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
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: 2020/2021

Identificación y características de la asignatura			
Código	500970	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Geotecnia Vial		
Denominación (inglés)	Geotechnical Infrastructure		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Civil Transportes y Servicios Urbanos		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	8	Carácter	Optativa
Módulo	Optatividad Transportes y Servicios Urbanos		
Materia	Ingeniería del Terreno		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
A. Matías Sánchez	O-10	amatias@unex.es	
M. Candel Pérez	O-41	miguelcandel@unex.es	
Área de conocimiento	Ingeniería del terreno		
Departamento	Construcción		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	M. Candel Pérez		

Competencias*
<p>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.</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>Generales:</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	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	6/45
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
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.
<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> <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>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 unidisciplinarios y multidisciplinarios, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.</p>
<p>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.</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>
Contenidos
Breve descripción del contenido*
Ampliar los conocimientos geotécnicos, en especial atención a los problemas estabilidad de taludes de desmonte y terraplén, cimentaciones, inyecciones, vertederos y refuerzo del terreno.
Temario de la asignatura
Denominación del tema 1: Introducción
Contenidos del tema 1: Resumen de contenidos: Programa de la asignatura. Bibliografía de la

Código Seguro De Verificación	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	7/45
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



<p>asignatura</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 1:</p> <p>Denominación del tema 2: Empuje de tierras</p> <p>Contenidos del tema 2: Presión lateral en reposo. Tipos de empuje. Teoría de Rankine y Coulomb. Sobrecargas. Análisis de estabilidad y diseño. Ejercicios.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Aplicación de las teorías estudiadas a distintos casos de estructuras de retención.</p> <p>Denominación del tema 3: Análisis de la estabilidad</p> <p>Contenidos del tema 3: Tipos de movimiento. Métodos de equilibrio límite. Análisis de un deslizamiento de translación plano en un talud indefinido. Análisis en condiciones sin drenaje, con $\Phi_v=0$. Análisis mediante los coeficientes de estabilidad o número de Taylor. Métodos de las rebanadas (Fellenius, Bishop y Janbu). Estabilidad en Rocas. Medidas de estabilización. Ejercicios.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Modelización de problemas de estabilidad de taludes aplicando métodos numéricos.</p> <p>Denominación del tema 4: Métodos de mejora del terreno</p> <p>Contenidos del tema 4: Estabilización, geotextiles, inyecciones, precarga, jet grouting, etc.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Desarrollo de un trabajo de curso aplicando metodologías de innovación docente.</p> <p>Denominación del tema 5: Estructuras de Cimentación superficial</p> <p>Contenidos del tema 5: Clasificación. Presión de hundimiento y tensión admisible. Asientos. Ejercicios.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Modelado de problemas de cimentaciones superficiales.</p> <p>Denominación del tema 6: Cimentaciones profundas</p> <p>Contenidos del tema 6: Tipos. Carga de hundimiento. Tope estructural. Ejercicios.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Modelado de problemas de cimentaciones profundas.</p> <p>Denominación del tema 7: Análisis de la Compactación</p> <p>Contenidos del tema 7: Curva de compactación. Pruebas de campo. Ensayos de laboratorio. Ejercicios.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 7: Modelado de problemas de compactación, aplicación de hojas de cálculo.</p> <p>Denominación del tema 8: Túneles</p> <p>Contenidos del tema 8: Condicionantes geológicos. Parámetros geomecánicos. Excavación. Métodos de construcción.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 8:</p>								
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	3	1						2
2	18,5	3			7		1,5	7
3	25	2			11		1,5	10,5
4	22	3			9		1	9
5	22,5	2			6		1,5	13
6	17	1			4		1	11
7	27	2			5		1	19
8	12	1						11
Evaluación **	3				3			
TOTAL ECTS	150	15			45		7,5	82,5
<p>GG: Grupo Grande (100 estudiantes).</p> <p>PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)</p> <p>LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)</p>								

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

Código Seguro De Verificación	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	8/45
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



<p>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>
Metodologías docentes*
<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. Búsqueda de información bibliográfica. Análisis crítico de los resultados.</p>
Resultados de aprendizaje*
<p>Ampliar los conocimientos geotécnicos, en especial atención a los problemas estabilidad de taludes de desmonte y terraplén, cimentaciones, inyecciones, uso de geotextiles, vertederos y refuerzo del terreno.</p>
Sistemas de evaluación*
<p>Se plantean dos posibilidades de evaluación. El primero de ellos sería por evaluación continua, en el caso de no superarse dicha evaluación, el alumno debe presentarse a la evaluación final.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación Continua de curso: <ul style="list-style-type: none"> - Entregas de ejercicios. Supondrán el 20% de la nota. - Trabajo de curso, en grupo o individual, (además se evaluarán las presentaciones orales de los trabajos individuales o grupales). Supondrá un 20% de la nota. - Pruebas de clase, tipo examen. Supondrán un 60% de la nota. <p>Para poder optar a la evaluación continua se han de entregar todos los trabajos. Si algún trabajo es entregado fuera de plazo la nota a la que se pueda optar será del 75% del total de la nota.</p> <p>Los alumnos que superen el 5 no tendrán que ir a la evaluación final.</p> - Evaluación Final: realización de un examen práctico sobre los contenidos desarrollados en la asignatura, ejercicios. Supondrá un 100% de la nota. Los alumnos que no asistan a la asignatura o que no superen la evaluación continua de curso serán evaluados de esta manera. <p>Aquellos alumnos que, por causa de fuerza mayor, no pudieran acceder a la evaluación continua o así lo indiquen en las tres primeras semanas del semestre de acuerdo con la normativa vigente (Art.4.6.), 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.</p>
Bibliografía (básica y complementaria)
<p>Bibliografía en español básica</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 CI-

Código Seguro De Verificación	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	9/45
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



MIENTOS, 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.
- Bowles, Joseph E. Foundation analysis and design McGraw-Hill, 1996.
- Craig, R. F. SOIL MECHANICS. Spon Press, Seventh edition. 2004.
- Gulhati, S. K. and Datta, M. GEOTECHNICAL ENGINEERING. The McGraw-Hill Companies, 2005.
- 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, 16th Edition, 2005.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Apuntes del campus virtual

Código Seguro De Verificación	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	10/45
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
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: 2020/2021

Identificación y características de la asignatura			
Código	POLI1920_GIC-TSU_LEGISLACIÓN Y DERECHO APLICADO_502192	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	4.3.1. Legislación y Derecho aplicado en transportes y servicios urbanos.		
Denominación (inglés)	PLANNING LAWS AND LEGISLATION APPLIED TO TRANSPORT AND URBAN SERVICES.		
Titulaciones	Grado de Ingeniero Civil: TRANSPORTES Y SERVICIOS URBANOS		
Centro	ESCUELA POLITÉCNICA		
Semestre	8º	Carácter	OPTATIVA
Módulo	4. OPTATIVIDAD EN TRANSPORTES Y SERVICIOS URBANOS		
Materia	4.3 LEGISLACIÓN.		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
PILAR MOLINA HERREZUELO	O.28	pmolina	
Área de conocimiento	CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS		
Departamento	CONSTRUCCION		
Profesor coordinador (si hay más de uno)			

Competencias*
<p>1. GENERALES</p> <p>C2: Compresión 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>C3: Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.</p>
<p>2. Transversales</p> <p>T1: Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.</p> <p>T2: Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.</p> <p>T3: 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	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	11/45
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
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.

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.

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).

3. Disciplinar

OS4: Conocimientos básicos de la legislación y derecho aplicado al ejercicio profesional de los ingenieros de obras públicas. Régimen jurídico de las empresas.

Contenidos

Breve descripción del contenido*

Introducción al Derecho. Las fuentes del Derecho. La norma Jurídica.
 La estructura orgánica y territorial del Estado Español.
 Los sujetos de derechos. La relación jurídica y los derechos subjetivos.
 El Objeto de los derechos. Los bienes de dominio público.
 El dominio público del Estado.
 Los servicios públicos municipales. Concepto, obligatoriedad de su prestación y categorías.
 El acto y el negocio jurídico
 El acto administrativo y el procedimiento administrativo
 Los derechos reales. Su adquisición, dinámica y extinción.
 La propiedad privada. Su régimen administrativo. Las limitaciones públicas del dominio. Las servidumbres administrativas.
 La propiedad del suelo. Régimen urbanístico
 La relación obligatoria. El contrato.
 La contratación del sector público: régimen jurídico.
 El contrato de obra y el contrato de concesión de obra pública.
 La responsabilidad de los Ingenieros de Obras Públicas en el desarrollo de sus atribuciones profesionales. La responsabilidad patrimonial de la Administración

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: INTRODUCCIÓN AL DERECHO. LAS FUENTES DEL DERECHO. LA

Código Seguro De Verificación	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	12/45
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



<p>NORMA JURÍDICA. Contenidos del tema 1: INTRODUCCIÓN AL DERECHO. LAS FUENTES DEL DERECHO. LA NORMA JURÍDICA. Descripción de las actividades prácticas del tema 1:</p>
<p>Denominación del tema 2: LA ESTRUCTURA ORGÁNICA Y TERRITORIAL DEL ESTADO ESPAÑOL Contenidos del tema 2: LA ESTRUCTURA ORGÁNICA Y TERRITORIAL DEL ESTADO ESPAÑOL Descripción de las actividades prácticas del tema 2:</p>
<p>Denominación del tema 3: LOS SUJETOS DE DERECHO. LA RELACIÓN JURÍDICA Y LOS DERECHOS SUBJETIVOS Contenidos del tema 3: LOS SUJETOS DE DERECHO. LA RELACIÓN JURÍDICA Y LOS DERECHOS SUBJETIVOS Descripción de las actividades prácticas del tema 3:</p>
<p>Denominación del tema n 4: EL OBJETO DE LOS DERECHOS: LOS BIENES. LOS BIENES DE DOMÍNIO PÚBLICO. LOS SERVICIOS PÚBLICOS: CONCEPTO, OBLIGATORIEDAD DE SU PRESTACIÓN Y CATEGORÍAS.. Contenidos del tema n: EL OBJETO DE LOS DERECHOS: LOS BIENES. LOS BIENES DE DOMÍNIO PÚBLICO. LOS SERVICIOS PÚBLICOS: CONCEPTO, OBLIGATORIEDAD DE SU PRESTACIÓN Y CATEGORÍAS.. Descripción de las actividades prácticas del tema n 4:</p>
<p>Denominación del tema 5: EL ACTO Y EL NEGOCIO JURÍDICO. EL ACTO ADMINISTRATIVO Y EL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO. LAS FORMAS DE LA ACTIVIDAD ADMINISTRATIVA. LA PLANIFICACIÓN Y LA GESTION URBANÍSTICA. Contenidos del tema 5: Denominación del tema 5: EL ACTO Y EL NEGOCIO JURÍDICO. EL ACTO ADMINISTRATIVO Y EL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO. LAS FORMAS DE LA ACTIVIDAD ADMINISTRATIVA. LA PLANIFICACIÓN Y LA GESTION URBANÍSTICA. Descripción de las actividades prácticas del tema n 5:</p>
<p>Denominación del tema 6: LOS DERECHOS REALES. SU ADQUISICIÓN. LA PROPIEDAD PRIVADA: SU RÉGIMEN ADMINISTRATIVO. LÍMITES A LA PROPIEDAD PRIVADA. LA PROPIEDAD DEL SUELO. RÉGIMEN URBANÍSTICO DE LA PROPIEDAD DEL SUELO. Contenidos del tema 6: LOS DERECHOS REALES. SU ADQUISICIÓN. LA PROPIEDAD PRIVADA: SU RÉGIMEN ADMINISTRATIVO. LÍMITES A LA PROPIEDAD PRIVADA. LA PROPIEDAD DEL SUELO. RÉGIMEN URBANÍSTICO DE LA PROPIEDAD DEL SUELO. Descripción de las actividades prácticas del tema n 6:</p>
<p>Denominación del tema 7: LA REALCIÓN OBLIGATORIA. EL CONTRATO. LA CONTRATACIÓN DEL SECTOR PÚBLICO. EL CONTRATO DE OBRAS PÚBLICA Y EL CONTRATO DE CONCESIÓN DE OBRA PÚBLICA. EL CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS: SU RÉGIMEN JURÍDICO. LA LEY 38/99 DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN. Contenidos del tema 7: LA REALCIÓN OBLIGATORIA. EL CONTRATO. LA CONTRATACIÓN DEL SECTOR PÚBLICO. EL CONTRATO DE OBRAS PÚBLICA Y EL CONTRATO DE CONCESIÓN DE OBRA PÚBLICA. EL CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS: SU RÉGIMEN JURÍDICO. LA LEY 38/99 DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN. Descripción de las actividades prácticas del tema n 7:</p>
<p>Denominación del tema 8: LAS RESPONSABILIDADES DE LOS INGENIEROS DE OBRAS PÚBLICAS EN EL DESARROLLO DE SUS ATRIBUCIONES PROFESIONALES. LA RESPONSABILIDAD PATRIMONIAL DE LA ADMINISTRACIÓN. Contenidos del tema 8: LAS RESPONSABILIDADES DE LOS INGENIEROS DE OBRAS PÚBLICAS EN EL DESARROLLO DE SUS ATRIBUCIONES PROFESIONALES. LA RESPONSABILIDAD PATRIMONIAL DE LA ADMINISTRACIÓN. Descripción de las actividades prácticas del tema n 8:</p>

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	10	4						6
2	10	4						6

Código Seguro De Verificación	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	13/45
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



3	10	4						6
4	25	10						15
5	27	10						17
6	28	11						17
7	28	11						17
8	10	4						6
Evaluación **	2	2						
TOTAL ECTS	150	60						90

GG: Grupo Grande (10280 estudiantes).
PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)
LAB: prácticas laboratorio o 2 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*

CLASE MAGISTRAL.
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS POR PARTE DEL PROFESOR.
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FORMA AUTÓNOMA O EN EQUIPO.
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FORMA INTERACTIVA PROFESOR-ALUMNO.
EXPLICACIÓN EN GRUPOS REDUCIDOS.
ESTUDIO PERSONAL AYUDADO DE APUNTES DE CLASE Y BIBLIOGRAFÍA.

Resultados de aprendizaje*

Se adquirirán los conocimientos correspondientes al contenido de la signatura con arreglo al programa de forma que se alcancen las competencias descritas.

Sistemas de evaluación*

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

Código Seguro De Verificación	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	14/45
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Con objeto de ser coherentes en la valoración del aprendizaje del estudiante, y con su esfuerzo y dedicación a la asignatura y dado el carácter y temporalidad que presenta la asignatura, en el Plan de Estudios, se evaluarán:

A) PARA LOS ALUMNOS PRESENCIALES:

1º La asistencia a clase, sin sobrepasar más de dos faltas, la cual se valorará en un 10% de la calificación global

2º La calificación obtenida en la totalidad de los trabajos que mande el profesor si supera el aprobado supondrá que el alumno no ha realizar un examen final. Se hallará la media aritmética entre las calificaciones obtenidas a las que le sumará un 10% por asistencia a clase.

B) PARA LOS ALUMNOS NO PRESENCIALES O QUE NO HAYAN SUPERADO EL SISTEMA ANTERIOR DE EVALUACIÓN:

1º Se les realizará un examen escrito, de la totalidad de la asignatura. El examen consistirá en 10 preguntas de respuesta propia de carácter teórico, tipo ensayo. El grado o nivel de exigencia para superar la prueba se cifrará en 5 puntos, advirtiendo que dos preguntas absolutamente mal respondidas o sin responder impedirá que el examen se considere aprobado, sea cual sea el resultado aritmético del mismo. La nota final se hallará de la suma de la calificación de cada pregunta por separado.

Bibliografía (básica y complementaria)

Se recomienda hacer uso de la normativa básica para cada bloque del temario en su versión mas actualizada:

Código civil
 Ley de Ordenación de la Edificación. L38/99
 Ley de contratos del sector Público, RD Legislativo 3/2011 de 14 de noviembre
 Constitución española 1978
 Ley de Régimen Jurídico y del Procedimiento Administrativo Común.
 Ley 5/2009, de 20 de octubre de Ordenación del Transporte y Movilidad por Carretera.
 Ley de Suelo RD Legislativo 2/2008

Bibliografía básica:

Del Arco Torres, Miguel Ángel: Derecho de la Construcción, aspectos administrativos, civiles y penales. ED Comares 2010
 Santos Briz, Jaime: La responsabilidad civil derivada de la construcción de edificios
 Comentarios a las modificaciones de la legislación de Contratos del Sector Público. Varios. ED Bosch, 2012
 Domínguez Olivera, Rafael: Código anotado de la contratación pública. ED Civitas, 2012
 Prevención de Riesgos laborales en la construcción, ED Vértice, 2008

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Horario de tutorías

Tutorías Programadas: Se programarán cinco tutorías obligatorias para todos los alumnos. Se celebrarán en grupo y se llevarán a cabo al finalizar cada dos temas. Se publicarán con suficiente antelación en la web del Centro, en el tablón del Departamento de Construcción y en la puerta del despacho del profesor. También se anunciarán en clase.

Código Seguro De Verificación	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	15/45
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Tutorías de libre acceso: En el horario oficial de tutoría de la profesora que se publicará en la web del centro, en el tablón del Departamento de construcción y en la puerta del despacho de la profesora.

Se recomienda el estudio y el repaso continuado de la asignatura para su asimilación progresiva.

Así mismo se recomienda la asistencia a clase y a las tutorías programadas para plantear y despejar dudas que surjan con el estudio de los contenidos de la asignatura.

Código Seguro De Verificación	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	16/45
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
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: 2020/2021

Identificación y características de la asignatura			
Código	500971	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Prácticas Externas		
Denominación (inglés)	Internship		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Civil-Transportes y Servicios Urbanos		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	8	Carácter	Optativa
Módulo	Optatividad		
Materia	Prácticas Externas		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
M. Candel Pérez	O-41	miguelcandel@unex.es	
Área de conocimiento	Ingeniería del terreno		
Departamento	Construcción		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	M. Candel Pérez		

Competencias*
<p>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.</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>Generales:</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	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	17/45
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
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 y usuarios 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.

CG4: Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito.

Transversales:

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.

CT4: Capacidad de comunicación efectiva en inglés.

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.

CT15: Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.

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).

Contenidos

Breve descripción del contenido*

Las prácticas externas se definen como actividades formativas, asignatura optativa, dentro de los estudios oficiales de Grado en Ingeniería Civil, que se realizarán en

Código Seguro De Verificación	xChKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	18/45
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xChKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



empresas o instituciones públicas o privadas, incluyendo la propia UEX.								
El objetivo de esta asignatura será la adquisición de un conjunto de competencias técnicas, metodológicas, personales, etc., que contribuyan y faciliten al estudiante la adquisición de una formación integral y una experiencia práctica que favorezca su integración en el mundo laboral.								
Temario de la asignatura								
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
Prácticas Externas	145							145
Memoria Evaluación	5							5
Evaluación **								
TOTAL ECTS	150							150
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*								
Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno. Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas. Elaboración de documentos técnicos Uso de las TIC's.								
Resultados de aprendizaje*								
Toma de contacto con la realidad empresarial. Aplicación de los conocimientos obtenidos en el grado a la profesión.								
Sistemas de evaluación*								
El sistema de ejecución, seguimiento y evaluación de las prácticas se realizará de acuerdo con el Reglamento de Prácticas Externas del Centro. La actividad formativa de Prácticas en Empresas se evaluará teniendo en cuenta los siguientes criterios:								
<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación de la Memoria de las prácticas realizadas por el alumno. En esta memoria se valorarán los aspectos formales de redacción de documentos, las habilidades y destrezas que el alumno demuestre que ha adquirido mediante la realización de las prácticas, siempre teniendo en cuenta las competencias profesionales para las que capacita el título, y la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera al trabajo desarrollado durante las prácticas. 2. Informe técnico final del tutor de la empresa, entidad u organismo receptor, en 								

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

Código Seguro De Verificación	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	19/45
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



el que se indicará el grado de satisfacción del organismo receptor con el alumno en prácticas, así como el grado de cumplimiento en sus obligaciones.

En virtud de estos dos documentos, la memoria del estudiante y el informe técnico del tutor de la empresa, el tutor académico valorará el trabajo del alumno y calificará siguiendo la normativa vigente. Los resultados obtenidos por el estudiante se calificarán según una escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB)

Aquellos alumnos que, por causa de fuerza mayor, no pudieran acceder a la evaluación continua o así lo indiquen en las tres primeras semanas del semestre de acuerdo con la normativa vigente (Art.4.6.), 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)

Dadas las características propias de las Practicas Externas, la bibliografía abarcará toda la utilizada a lo largo de la carrera, así como la que específicamente se recomiende al alumno por parte del tutor en función de la empresa o institución y contenido específico de las Prácticas a desarrollar por el estudiante.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Campus virtual

Código Seguro De Verificación	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	20/45
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
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: 2020/2021

Identificación y características de la asignatura			
Código	502188	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Acústica Ambiental		
Denominación (inglés)	Environmental Acoustics		
Titulaciones	Grado en Ing. Civil: Transportes y Servicios Urbanos		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	8º	Carácter	Optativo
Módulo	Acústica Ambiental		
Materia	Environmental Acoustics		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Valentín Gómez Escobar	15 – Pab. Edificación	valentin@unex.es	http://goo.gl/q7sykO
Rosendo Vilchez Gómez	3 – Pab. Teleco.	vilchez@unex.es	http://goo.gl/AmhONf
Área de conocimiento	Física Aplicada		
Departamento	Física Aplicada		
Profesor coordinador	Rosendo Vilchez Gómez		
Competencias*			
Competencias básicas mínimas del GRADO (RD 861/2010: BOE de 3 de julio de 2010):			
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.			
Competencias generales y transversales de la M. de Verificación que se trabajarán			
CG6 - Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.			
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.			
CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.			
CET11 - Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental.			
Contenidos			
Breve descripción del contenido*			
Se pretende preparar al alumno de forma global, (vertientes cognitiva y formativa), fundamentalmente en aquellos aspectos de la Acústica recogidos en los descriptores de la asignatura (Ruido, Fuentes sonoras en el medio ambiente. Índices, Propagación. Impacto ambiental y evaluación). Dotar al alumno de los conocimientos y capacidades necesarias para valorar el ruido ambiental, sus efectos, las principales claves para su mitigación y las normas y leyes establecidas al efecto.			

*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	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	21/45
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Temario de la asignatura								
<p>Denominación del tema 1: Introducción y Conceptos básicos Contenidos del tema 1: 1.1 Breve referencia histórica. 1.2 Ondas sonoras. 1.3 Magnitudes básicas. 1.4 El espectro en frecuencias. (FFT. Bandas) 1.5 La percepción del sonido. Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Clases de problemas y práctica sobre ondas estacionarias y resonancias.</p>								
<p>Denominación del tema 2: El ruido. Tipos y Fuentes. Vibraciones Contenidos del tema 2: 2.1 Introducción. 2.2 El sonido y el ruido 2.3 Tipos de ruido. 2.4 Fuentes de ruido. 2.5 Vibraciones. Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Clases de problemas y práctica sobre audiciones sonoras.</p>								
<p>Denominación del tema 3: Propagación del sonido en espacios abiertos y cerrados Contenidos del tema 3: 3.1 Introducción 3.2 Caracterización de la fuente 3.3 Propagación en campo libre. Otros campos sonoros. 3.4 Fenómenos básicos (Reflexión, Refracción, Difracción, Absorción). 3.5 Cálculo de la atenuación. 3.6 Modelos informáticos. Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Clases de problemas y práctica sobre experimentos de ruido, apantallamiento y difracción.</p>								
<p>Denominación del tema 4: Instrumentos y técnica de medida Contenidos del tema 4: 4.1 Introducción 4.2 Instrumentos de medida 4.3 Técnicas de medida 4.4 Metrología legal. Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Clases de problemas y prácticas sobre manejo de un sonómetro de clase 1 y sobre validación de aplicaciones de teléfonos móviles para la medición del ruido.</p>								
<p>Denominación del tema 5: Valoración del nivel de ruido y sus efectos Contenidos del tema 5: 5.1 Introducción. 5.2 Índices de valoración del ruido. 5.3 Criterios y escalas para el ruido urbano. 5.4 Criterios de acústica de interiores. 5.5 Efectos auditivos. 5.6 Efectos no auditivos. 5.7 Evaluación del riesgo de daño. Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Clases de problemas y práctica sobre diversas experiencias de ruido y sonido (propagación, ponderación, rangos, direccionalidad, etc.) y sobre medidas de ruido ambiental.</p>								
<p>Denominación del tema 6: Evaluación del impacto ambiental. Reducción y control del ruido Contenidos del tema 6: 6.1 Introducción 6.2 Ruido y diseño arquitectónico. 6.3 Planificación y gestión del suelo. 6.4 Metodología para la evaluación del impacto ambiental. 6.5 Reducción y control del ruido y de las vibraciones. Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Clases de problemas y práctica sobre utilización de programas de simulación acústica en exteriores.</p>								
<p>Denominación del tema 7: Legislación y Normativas (transversal) Contenidos del tema 7: Normativas UNE-EN ISO. Leyes y normativas regionales, nacionales y europeas. Descripción de las actividades prácticas del tema 7: Clases de problemas y manejo de diversas normativas y legislación vigentes en prácticas de laboratorio (transversal).</p>								
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	13	2		4		4	--	6
2	13	2		2		2	1	6
3	30	4		4		3	--	16
4	28	1		4		-	1	16
5	23	2		8		4	2	14
6	16	2		4		1	--	10
7	18	--		4		1	1	10
Evaluación **	9	2					--	7
TOTAL	150	15		30		15	5	85
GG: Grupo Grande (100 estudiantes). PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes) LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes) ORD: prácticas sala ordenador o lab. 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.								

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

Código Seguro De Verificación	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	22/45
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Metodologías docentes*
<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. Realización de medidas acústicas en laboratorio y exteriores y Elaboración de documentos técnicos. Uso de las TICs. Análisis crítico de los resultados.</p>
Resultados de aprendizaje*
<p>Según la memoria verificada del título los resultados de aprendizaje son: "Se pretende preparar al alumno de forma global, (vertientes cognitiva y formativa), fundamentalmente en aquellos aspectos de la Acústica recogidos en los descriptores de la asignatura (Ruido, Fuentes sonoras en el medio ambiente. Índices, Propagación. Impacto ambiental y evaluación)."</p> <p>Si concretamos estos resultados en la línea expresada por el documento "<u>Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje</u>" elaborado por ANECA, al término del periodo de enseñanza de esta asignatura, el estudiante será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Conocer y comprender los principios y conceptos fundamentales de la Acústica, relativos a la Ingeniería Civil. 2.- Resolver problemas de la disciplina. 3.- Conocer la normativa referente a esta materia que existe a nivel autonómico y nacional. 5.- Manejar adecuadamente instrumentación acústica. 6.- Realizar informes de medidas acústicas en el que, además de presentar correctamente los datos medidos y calculados, dé valoraciones acústicas de éstos.
Sistemas de evaluación*
<p>Para la evaluación de la asignatura se establecen 2 sistemas:</p> <p>A.- Evaluación continua.</p> <p>B.- Evaluación mediante prueba única final.</p> <p>La elección del sistema de evaluación corresponde al estudiante. Durante las tres primeras semanas del semestre, el alumno elegirá el sistema de evaluación al que se acoge. Dicha elección deberá comunicarla al profesor por escrito. En todo caso se aplicará lo establecido en la normativa de evaluación.</p> <p>A) Sistema de Evaluación continua. En este sistema, se establece los siguientes pesos y papeles de los diferentes instrumentos de evaluación:</p> <p>1: Prácticas de laboratorio [NPROA]. Peso en la nota final: 30%, siempre que se obtenga una calificación mínima de 4,0.)</p> <p>- Las prácticas podrán superarse (obteniendo calificación de 5,0 sobre 10) mediante dos sistemas:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. <i>Evaluación continua de las prácticas:</i> Para acceder a este sistema de evaluación será requisito la asistencia a todas las clases prácticas y la elaboración y entrega por parte de cada estudiante de una memoria de prácticas individual al profesor responsable. Sólo se admitirán faltas cuando el estudiante presente un justificante oficial, en cuyo caso deberá recuperar la sesión de prácticas el día y la hora que se le indique. Este sistema es el recomendado para evaluar esta parte de la asignatura en la convocatoria del semestre en que se imparte la asignatura. b. <i>Examen de prácticas:</i> un examen en el que se demuestre un adecuado conocimiento del equipo científico, una correcta obtención de resultados y una adecuada interpretación de éstos. <p>2: Trabajo sobre un caso práctico [NTRA]. Peso en la nota final: 20%,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El trabajo versará sobre la resolución de un caso práctico asociado a los contenidos de la asignatura. 2. La realización del trabajo estará tutorizado y supervisado por el profesor, quien mediante actividades de coevaluación y autoevaluación, así como con la memoria final y la presentación pública del trabajo, dará una nota individual. 3. Las exposiciones públicas necesarias para la evaluación de este bloque se establecerán dentro de los días y horas que se marquen, según las actividades de tutorías programadas que tiene asignada esta asignatura, que forman parte de las actividades formativas presenciales, aunque no aparezcan explícitamente en el horario del semestre marcado por el centro. 4. El trabajo sobre el caso práctico no es susceptible de recuperación en las pruebas finales

Código Seguro De Verificación	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	23/45
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



(independientemente de la convocatoria).

3: Prueba final escrita [NEXA] Peso en la nota final: 30%, siempre que se obtenga una calificación mínima de 4,0.)

En cada convocatoria oficial se realizará un examen final que constará de una prueba objetiva tipo test de respuestas múltiples o de respuestas cortas y otra prueba de desarrollo escrito, con varios problemas. Cada una de las partes puntúa 5 puntos sobre 10.

4: Carpeta de actividades [NCAR] Peso en la nota final: 10% adicional a la nota final

1. La nota final de este bloque se obtiene como la media aritmética de las calificaciones obtenidas en las actividades propuestas por el profesor (resolución de problemas, resolución de cuestionarios, propuestas de nuevos problemas, corrección de trabajos de compañeros, búsqueda de información, programas, actividades del aula virtual, trabajos en grupo, actas de reuniones, mapas conceptuales, asistencia a charlas relacionadas con la asignatura, etc.).
2. La carpeta de actividades no es susceptible de recuperación en las pruebas finales (independientemente de la convocatoria).

Cálculo de la nota final para el Sistema de Evaluación Continua

Si se cumplen todos los requisitos mínimos de los cuatro bloques, la nota final se calcula como la siguiente suma ponderada:

$$N_{Final} = 0,20 NTRA + 0,30 NPRA + 0,30 NEXA + 0,20 NCAR$$

Importante: Para que esta fórmula se aplique, se exigirá haber alcanzado una calificación mínima de 4,0 tanto en la prueba final escrita de la asignatura (NEXA) como en las prácticas de laboratorio (NPRA). Si esto no es así, la calificación máxima que figurará en las actas de la asignatura será de 4,0. La calificación máxima de la asignatura será de 10.

B) Sistema de Evaluación Global.

En este sistema, se establece los siguientes pesos y papeles de los diferentes instrumentos de evaluación:

Bloque 1: Prácticas de laboratorio

1. Las prácticas se superarán si se obtiene una calificación de 5,0 sobre 10.
2. Las prácticas podrán superarse mediante dos sistemas:
 - a. *Evaluación continua de las prácticas:* Para acceder a este sistema de evaluación será requisito la asistencia a todas las clases prácticas y la elaboración y entrega por parte de cada estudiante de una memoria de prácticas individual al profesor responsable. Sólo se admitirán faltas cuando el estudiante presente un justificante oficial, en cuyo caso deberá recuperar la sesión de prácticas el día y la hora que se le indique. Este sistema es el **recomendado** para evaluar esta parte de la asignatura en la convocatoria del semestre en que se imparte la asignatura.
 - b. *Examen de prácticas:* un examen en el que se demuestre un adecuado conocimiento del equipo científico, una correcta obtención de resultados y una adecuada interpretación de éstos.

Bloque 2: Prueba final

1. En cada convocatoria oficial se realizará una prueba final que constará de dos partes.
2. La primera parte será un examen escrito que consistirá, en primer lugar, en una prueba objetiva tipo test de respuestas múltiples o de respuestas cortas y otra prueba de desarrollo escrito, con varios problemas. Cada una de las partes puntúa 5 puntos sobre 10. La calificación de esta parte supondrá el 80% de la calificación de la prueba final.
3. La segunda parte consistirá en un examen oral en el que el estudiante tendrá que demostrar la adquisición de las competencias trabajadas y evaluadas al resto de estudiantes, mediante la presentación de un tema sobre la legislación vigente relativa al aislamiento y acondicionamiento acústico. La calificación de esta parte supondrá el 20% de la calificación de la prueba final.

Cálculo de la nota final para el Sistema de Evaluación Global

$$N_{Final} = \text{Nota prueba final}$$

Importante: Para que esta fórmula se aplique, atendiendo al carácter experimental de la asignatura, y como recoge el artículo 7.6 de la normativa de evaluación, se exigirá haber alcanzado una calificación mínima de 5,0 en las prácticas de laboratorio (NPRA). Si esto no es así, la calificación máxima que figurará en las actas de la asignatura será de 4,0.

Normas generales para el buen funcionamiento de la asignatura:

1. Sobre la copia o plagio

La copia o el plagio o el uso de sistemas o información no autorizada en cualquier actividad o prueba supone una nota final de **SUSPENSO (0)** en la convocatoria y una nota de **0 en todas las**

Código Seguro De Verificación	xChKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	24/45
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xChKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



calificaciones obtenidas hasta el momento para todos los implicados, además de las actuaciones legales indicadas según la normativa vigente. Queda terminantemente prohibida la utilización de teléfonos móviles o cualquier otro dispositivo electrónico hasta la entrega del examen al profesor.

2. Sobre las entregas de cualquier actividad encargada a través del campus virtual

Los estudiantes subirán al aula virtual, antes de la hora y día establecidos en la actividad correspondiente, el fichero o ficheros (si son más de uno, se comprimirán en formato *.zip o *.rar). La estructura del nombre del fichero será: nombre de la actividad_nombre_apellido1_apellido2.zip

Ejemplo: Si Juan Pérez Sánchez tuviera que subir los resultados de la práctica 3 de laboratorio el nombre de su fichero sería: practica_3_juan_perez_sanchez.zip

3. Sobre las entregas de documentos a través del campus virtual en la tarea que no corresponde

Las entregas subidas en lugar que no sea el destinado a esa tarea se considerarán como no entregadas.

4. Sobre la entrega de tareas propuesta a través del campus virtual por correo electrónico

No se permite la entrega de tareas por correo electrónico, salvo caso excepcional, debidamente justificado.

5. Sistema de revisión y comentario de exámenes

El estudiante podrá comentar y revisar sus resultados en las fechas previstas de acuerdo a la normativa vigente, para los exámenes de convocatorias oficiales. Para el resto de pruebas, la revisión se realizará en horario de clases o en el horario de tutorías de los profesores.

6. Guardar notas para cursos siguientes.

La nota de las prácticas de laboratorio y del trabajo en grupo se puede guardar a petición del estudiante durante el curso académico siguiente, siempre y cuando se haya conseguido al menos una calificación de 5,0 en el instrumento de evaluación cuya calificación se quiere guardar.

7.- No presentado.

Se valorará como "no presentado" al estudiante que cumpla alguna de estas dos condiciones:

1. No se presente a la prueba escrita final ordinaria y no haya entregado más del 20% de las actividades de evaluación continua. Es decir, si se presenta a la prueba escrita final ordinaria o entrega más del 20% de las actividades de evaluación continua no podrá tener la consideración de "no presentado".

2. No se presente a la prueba final alternativa de carácter global.

8.- Entregas fuera de plazo

Para entregas fuera de la fecha límite, por consideración a quienes han hecho el esfuerzo en cumplirla, se establece una penalización del 25% en la calificación de las actividades entregadas fuera de plazo.

Bibliografía (básica y complementaria)

Básica:

- Avilés López, Rodrigo; Perera Martín, Rocío. "Manual de acústica ambiental y arquitectónica". Paraninfo, Madrid, 2017.

- A. Behar; "El ruido y su control", Ed. Trillas, México (1994)

- C. M. Harris; "Manual de medidas acústicas y control del ruido", McGraw Hill, 3ª Edic, Madrid, (1995)

- L. E. Kinsler; "Fundamentos de Acústica", Ed. Limusa S.A., México (1995)

- J. M. Ochoa Pérez, F.Bolaños; "Medida y control del ruido", Ed. Marcombo, Barcelona (1990)

- M. Rejano de la Rosa; "Ruido industrial y urbano", Ed. Paraninfo, Madrid (2000)

- Varios Autores; "Acústica Ambiental: análisis, legislación y soluciones". Soc. Esp.de Acústica (2009)

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Material de laboratorio:

- .- Equipos para medición de la presión sonora.
- .- Equipo Symphonie (01dB) con software dBbati32.
- .- Software de programas de simulación de ruido ambiental.
- .- Equipos informáticos.

Otros recursos:

Los siguientes materiales y recursos estarán, en versión electrónica, en el aula virtual de la asignatura y, en algunos casos, también en papel:

- Programa de la asignatura.
- Agenda del curso.
- Transparencias para cada tema del programa.
- Relaciones de problemas.

Algunos de los recursos adicionales del aula virtual serán los siguientes:

- o Foros de comunicación, Tablón de anuncios y novedades.
- o Información adicional (enlaces a webs relacionadas, otros recursos, etc.).
- o Tareas virtuales para la entrega de actividades.

Código Seguro De Verificación	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	25/45
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Código Seguro De Verificación	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	26/45
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
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: 2020/2021

Identificación y características de la asignatura			
Código	500969	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	AMPLIACIÓN DE CAMINOS		
Denominación (inglés)	ADVANCED ROAD DESIGN		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Civil – Transportes y Servicios Urbanos		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	8	Carácter	Optativa
Módulo	Módulo 3 (Formación Tecnológica Específica en Transportes y Serv. Urb.)		
Materia	3.1 Ingeniería del Transporte		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Juan Francisco Coloma Miró	OP-17	jfcoloma@unex.es	http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/epcc
Emilio del Pozo Mariño		emidelpozo@unex.es	http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/epcc
Área de conocimiento	Ingeniería e Infraestructura de los Transportes		
Departamento	Construcción		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Juan Francisco Coloma Miró		

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>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>

**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	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	27/45
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



<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 redacción de documentación técnica.</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>3. Específicas:</p> <p>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.</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.</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>
Contenidos
Breve descripción del contenido*
<p>Esta asignatura aborda la superestructura de las carreteras y por tanto todo lo relativo a firmes y pavimentos. Constitución y tipo de firmes, dimensionamiento de los mismos, características superficiales de los pavimentos, y pavimentación de otras infraestructuras.</p> <p>Paralelamente se formará al alumno en las herramientas existentes en el mercado para el diseño asistido por ordenador en el trazado de carreteras con una serie de prácticas y un trabajo final.</p>
Temario de la asignatura
<p>BLOQUE 1</p> <p>Tema 1: Superestructura de carreteras. Constitución de los firmes Tema 2: Repaso de explicaciones</p> <p>Tema 3: Ligantes y Conglomerantes. Tema 4: Áridos</p> <p>Tema 5: Capas granulares. Estabilizados y capas tratadas para bases y subbases. Tema 6: Tratamientos superficiales</p> <p>Tema 7: Mezclas Bituminosas</p> <p>Tema 8: Pavimentos de hormigón</p> <p>Tema 9: Dimensionamiento de firmes</p> <p>Tema 10: Conservación y Rehabilitación de firmes</p>

Código Seguro De Verificación	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	28/45
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



BLOQUE 2

Tema 11: Diseño asistido por ordenador para el trazado de carreteras. Estructura de un proyecto

Tema 12: Diseño de un eje en planta. Replanteo y perfiles Tema 13: Diseño de un eje en alzado. Secciones tipo

Tema 14: Entronque y enlaces de ejes

Tema 15: Cálculo de un proyecto y obtención de listados: mediciones y replanteos.

Tema 16: Generación de Planos.

TRABAJO FINAL

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	6,00	3,00						3,00
2	6,00	3,00						3,00
3	8,00	2,00						6,00
4	8,00	2,00						6,00
5	8,00	2,00						6,00
6	8,00	2,00						6,00
7	14,00	4,00						10,00
8	9,00	3,00						6,00
9	9,00	3,00						6,00
10	10,00	4,00						6,00
11	14,00	3,00			3,00			8,00
12	13,00	4,00			3,00			6,00
13	12,00	3,00			3,00			6,00
14	12,00	3,00			3,00			6,00
15	5,00	1,00			1,00			3,00
16	5,00	1,00			1,00			3,00
Evaluación **	3,00	2,00			1,00			0,00
TOTAL ECTS	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*

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

Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas y jornadas técnicas

Resultados de aprendizaje*

Esta asignatura aborda la superestructura de las carreteras y por tanto todo lo relativo a firmes y pavimentos. Constitución y tipo de firmes, dimensionamiento de los mismos, características superficiales de los pavimentos, y pavimentación de otras infraestructuras, así como todo lo relativo a su conservación y mantenimiento

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

Código Seguro De Verificación	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	29/45
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Paralelamente se formará al alumno en las herramientas existentes en el mercado para el diseño asistido por ordenador en el trazado de carreteras con una serie de prácticas y un TRABAJO FINAL

Sistemas de evaluación*

La nota final de la asignatura se compondrá a partir de la nota lograda por el alumno en el Examen Final, así como en la obtenida en un Trabajo Fin de Asignatura a realizar de manera individual.

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 3,5 (sobre 10), en el examen de la asignatura, para aplicar la fórmula siguiente:

$$\text{NOTA FINAL} = (0,50 \times \text{NOTA EXAMEN}) + (0,40 \times \text{TRABAJO FIN DE ASIGNATURA}) + (0,10 \times \text{PARTICIPACIÓN Y ASISTENCIA EN LAS CLASES MAGISTRALES, TUTORIALES Y PRÁCTICAS REALIZADAS}) \leq 10$$

Bibliografía (básica y complementaria)

Básica:

- Kraemer et al. (2003), Ingeniería de carreteras. Volumen I. Ed. McGraw Hill.
- Kraemer et al. (2004), Ingeniería de carreteras. Volumen II. Ed. McGraw Hill.

Complementaria:

- De Oña (2005) Problemas resueltos de caminos y aeropuertos. Servicio de publicaciones del Colegio de ICCP.
- Navacerrada et al. Firmes de carreteras y autopistas. Editores técnicos asociados s.a

Otros recursos y materiales docentes complementarios

- Apuntes y problemas del profesor disponibles en el Aula Virtual.
- Los recursos y materiales docentes adicionales necesarios para el correcto desarrollo de la signatura serán facilitados por el profesor

Código Seguro De Verificación	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	30/45
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
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: 2020/2021

Identificación y características de la asignatura			
Código	500940	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	AMPLIACIÓN DE MATERIALES		
Denominación (inglés)	Advanced Materials		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Civil – Construcciones Civiles		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	8º	Carácter	Optativo
Módulo	Optatividad Construcciones Civiles		
Materia	Materiales		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
José M ^a Ceballos Martínez	OP54	jmceba@unex.es	
Área de conocimiento	Área de Ingeniería de la Construcción		
Departamento	Dpto. de Construcción		
Profesor coordinador (si hay más de uno)			
Competencias*			
1. Básicas			
<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>			

**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	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	31/45
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



<p>2. Generales</p> <p>CG1: 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. CG4: Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito</p>
<p>3. Transversales</p> <p>CT1 – Capacidad de planificación y organización del trabajo personal. CT2 – Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o 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. CT15 – Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente. 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).</p>
<p>4. Específicas</p> <p>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.</p>
Contenidos
Breve descripción del contenido*
Estudio y conocimiento de otros materiales secundarios que se emplean en el sector de la edificación y obra civil.

Código Seguro De Verificación	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	32/45
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Temario de la asignatura								
BLOQUE I								
Denominación del tema 1: Materiales Poliméricos. Contenidos del tema 1: Introducción / Propiedades / Uso y aplicaciones/Reciclado. Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Sin prácticas								
Denominación del tema 2: Lanás minerales Contenidos del tema 2: Introducción / Propiedades / Uso y aplicaciones. Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Sin prácticas								
Denominación del tema 3: Materiales Compuestos. Contenidos del tema 3: Introducción / Propiedades / Uso y aplicaciones. Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Sin prácticas								
BLOQUE II								
Denominación del tema 4: Materiales metálicos I. Contenidos del tema 4: Aplicaciones de los metales en la Ingeniería Civil. Estructura de los metales, Propiedades mecánicas/ Propiedades térmicas y eléctricas. Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Sin prácticas								
Denominación del tema 5: Materiales metálicos II. Contenidos del tema 5: Fundamentos de la corrosión metálica /Mecanismos de corrosión/ Protección frente a la corrosión. Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Sin prácticas								
Denominación del tema 6: Materiales metálicos III. Contenidos del tema 6: Físico-química y tratamientos / Diagramas de Fase / Diagrama hierro-carbono /Curvas TTT /Tratamientos térmicos Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Sin prácticas								
Actividades formativas*								
Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total		GG	PCH	LAB	ORD		
1	19	6				3		10
2	19	6				3		10
3	19	6				3		10
4	19	7				2		10
5	19	7				2		10
6	19	7				2		10
Evaluación **	36	6						30
TOTAL	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.								

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

Código Seguro De Verificación	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	33/45
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Metodologías docentes*
<p>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. Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno. Estudio individualizado de los conocimientos teóricos impartidos Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases. Elaboración de documentos técnicos. Uso de las TICs. Búsqueda de información bibliográfica</p>
Resultados de aprendizaje*
<p>Ampliación de los conocimientos de obtención, caracterización, proceso y uso de materiales de construcción</p>
Sistemas de evaluación*
<p>Evaluación continua: Se realizará un parcial o una prueba práctica por cada bloque de la asignatura. La calificación final será la media aritmética de la calificación de todos los bloques. Para hacer media se requerirá una calificación mínima de 3 en todos los bloques Para superar la asignatura será necesario obtener una nota igual o superior a 5 en la media aritmética de las calificaciones de todos los bloques</p> <p>Evaluación no continua: Para aquellos estudiantes que renuncien a la evaluación continua y que decidan optar por la prueba global, ésta consistirá en un examen escrito que aglutinará a todos los bloques y que estará dividida en cuatro partes, una por cada bloque. La calificación final de esta prueba será la media de las calificaciones de las partes y se necesitará obtener un mínimo de 3 en cada una de ellas para hacer media. Para superar la asignatura será necesario obtener una media igual o superior a 5 en esta prueba.</p> <p><i>*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.</i></p> <p>Normas generales para el buen funcionamiento de la asignatura</p> <p>1. Sobre la copia o plagio La copia o el plagio o el uso de sistemas o información no autorizada en cualquier actividad o prueba supone una nota final de SUSPENSO (0) en la convocatoria y una nota de 0 en todas las calificaciones obtenidas hasta el momento para todos los implicados, además de las actuaciones legales indicadas según la normativa vigente.</p> <p>2. Sobre las entregas de cualquier actividad encargada por el profesor Los estudiantes subirán al aula virtual, antes de la hora y día establecidos en la actividad correspondiente, el fichero o ficheros (si son más de uno, se comprimirán en formato *.zip o *.rar) con el siguiente nombre: La estructura del nombre del fichero será: Nombre_actividad_nombre_apellido1_apellido2.zip Ejemplo: Si Juan Pérez Sánchez tuviera que subir los resultados de la práctica 3 de</p>

Código Seguro De Verificación	xChKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	34/45
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xChKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



laboratorio el nombre de su fichero sería: practica_3_juan_perez_sanchez.zip

3. Sobre las entregas de documentos en la tarea que no corresponde

Las entregas que se suban en un lugar que no sea el destinado a esa tarea se consideraran como no entregadas.

4. Sobre la entrega de tareas por correo electrónico

No se permite la entrega de tareas por correo electrónico. (Excepcionalmente, si hay problemas técnicos con el campus virtual, se notificará desde una cuenta de correo de la Universidad de Extremadura el problema técnico y se adjuntará la actividad a un profesor, antes de la fecha límite. Si posteriormente el profesor comprueba que no existían fallos en el campus virtual se considerará la actividad como no entregada.) Si no hay entrega en el campus ni notificación de fallo por correo, la tarea se considerará como no realizada.

5. Sistema de revisión y comentario de exámenes

El estudiante podrá comentar y revisar sus resultados en las fechas previstas de acuerdo con la normativa vigente, para los exámenes de convocatorias oficiales. Para el resto de las pruebas, la revisión se realizará en horario de clases o en el horario de tutorías de los profesores.

AVISO MUY IMPORTANTE: No se podrá entregar NINGUNA ACTIVIDAD en papel ni fuera de las fechas indicadas a no ser que indique expresamente lo contrario el profesor.

Bibliografía (básica y complementaria)

Básica.

- María Cinta Vicent Vela; Silvia Álvarez Blanco; Jose Luís Zaragoza Carbonell: Ciencia y tecnología de polímeros. Servicio de publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia.
- D. Hull: Materiales Compuestos. Editorial Reverté.
- A. Miravete, J. Cuartero: Materiales Compuestos. Asociación Española de Materiales Compuestos.
- John L. Feirer, John R. Lindbeck; Metal: Tecnología y proceso

Complementaria.

- Jose Apraiz Barreiro; Tratamientos térmicos de los aceros
- Beltrán Rico, M., Marcilla Gomis, A. Tecnología de polímeros; procesado y propiedades. Servicio de publicaciones de la Universidad de Alicante.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Aula Virtual y muestras comerciales facilitadas por el docente.

Código Seguro De Verificación	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	35/45
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
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 ASIGNATURA¹

Curso académico: 2020/2021

Identificación y características de la asignatura			
Código ²	502189	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Cartografía e Infraestructura de Datos Espaciales		
Denominación (inglés)	Cartography and Spatial Data Infrastructure		
Titulaciones ³	Grado en Ingeniería Civil – Transportes y Servicios Urbanos		
Centro ⁴	Escuela Politécnica		
Semestre	8	Carácter	Optativo
Módulo	Optatividad		
Materia	Ingeniería Geomática		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Mar Pozo Ríos	38	mmpozo@unex.es	epcc.unex.es
Área de conocimiento	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría		
Departamento	Expresión Gráfica		
Profesor coordinador ⁵ (si hay más de uno)			
Competencias ⁶			
1. Competencias Básicas			
1. 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.			
2. 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.			
3. CB3: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.			
CB5: Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.			
2. Competencias Generales			
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.			
CG6: Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.			
CG7: Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su			

- 1 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.
- 2 Si hay más de un código para la misma asignatura, ponerlos todos.
- 3 Si la asignatura se imparte en más de una titulación, consignarlas todas, incluidos los PCEOs.
- 4 Si la asignatura se imparte en más de un centro, incluirlos todos
- 5 En el caso de asignaturas intercentro, debe rellenarse el nombre del responsable intercentro de cada asignatura
- 6 Deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

Código Seguro De Verificación	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	36/45
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



<p>ámbito.</p> <p>CG8: Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito.</p>
<p>3. Competencias 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 redacción de documentación técnica.</p>
<p>CT4: Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).</p>
<p>CT5: Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.</p>
<p>CT6: Capacidad de relación interpersonal.</p>
<p>CT7: Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.</p>
<p>CT8: Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos.</p>
<p>CT10: 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>CT11: Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.</p>
<p>CT12: Capacidad de negociación, saber convencer y aceptar otros puntos de vista</p>
<p>CT13: 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: 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>
<p>CT16: Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).</p>
<p>Contenidos⁶</p>
<p>Breve descripción del contenido</p>
<p>Conceptos básicos de geodesia y cartografía para el tratamiento de datos espaciales y conocimientos sobre Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE), a través del uso de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) como herramienta para administrar y explotar las IDE. Uso de servicios web de las IDE para descarga de información, visualización y gestión de información geográfica a través de metadatos y sus catálogos.</p>
<p>Temario de la asignatura</p>
<p>Denominación del tema 1: Conceptos de geodesia y cartografía Contenidos del tema 1: Introducción a la geodesia. Sistemas de referencia. Proyecciones cartográficas. La proyección UTM. Representación de Datos. Técnicas de simbolización cartográfica. Diseño cartográfico. Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Introducción a Quantum GIS. Proyecciones Cartográficas. Georreferenciación.</p>
<p>Denominación del tema 2: Sistemas de Información Geográfica como herramienta en las IDEs. Contenidos del tema 2: Introducción, Aplicaciones de los Sistemas de Información Geográfica en las IDEs. Datos geográficos e información geográfica digital. Calidad de</p>

Código Seguro De Verificación	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	37/45
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



los datos geográficos. Modelos y estructura de datos
 Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Digitalización. Cartografía Temática

Denominación del tema 3: **Infraestructuras de Datos Espaciales y Servicios Web.**

Contenidos del tema 3: Introducción a IDE y a los Servicios web. Usuarios de IDE. Proyectos IDE, Organización de un proyecto IDE. Servicio web de IDE (WMS y WFSS). Metadatos de la Información Geográfica y Catálogos WCS
 Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Descarga y uso de datos del World Map Server. Publicación de información geoespacial en internet. Generación de Metadatos.

Actividades formativas⁷

Horas de trabajo del estudiante por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	24	6	0	0	6	0	1,5	10,50
2	51	10	0	0	10	0	3	28,00
3	55	12	0	0	12	0	3	28,00
Evaluación⁸	20	2	0	0	2	0	0	16,00
TOTAL	150	30	0	0	30	0	7,5	82,5

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 docentes⁶

Asignatura de carácter teórico-práctico en el que se intenta que los alumnos desarrollen sus propias capacidades de una forma activa y participativa

- Clase magistral (Clases teóricas-expositivas) Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales.

- Desarrollo de supuestos prácticos por parte del profesor.

- Desarrollo de supuestos prácticos de forma autónoma o en equipo.

- Desarrollo de supuestos prácticos de forma interactiva profesor-alumno.

- Estudio personal y búsqueda de información.

- Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor donde de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.

- Estudio individualizado de los contenidos de la materia y búsqueda de información.

Resultados de aprendizaje⁶

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

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

⁸ Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

Código Seguro De Verificación	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	38/45
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



- Entender el concepto de IDE.
- Saber buscar, localizar y descargar IDE para tratamiento de datos.
- Saber utilizar los SIG para visualización, tratamiento de datos IDE y generación de cartográfica y diseño cartográfico con IDE.
- Localizar, analizar y entender normas y especificaciones de datos y servicios (ISO y OGC).
- Entender y desarrollar metadatos sobre información geográfica y sobre servicios Web de procesamiento de datos geográficos.
- Localizar y usar Geo-Servicios Web estandarizados de búsqueda, visualización, descarga y procesamiento.
- Analizar y entender las normativas vigentes relacionadas con IDE.
- Conocer las posibles soluciones para implantar servicios.
- Entender el lenguaje utilizado en las licencias de uso de datos publicados en los servicios de una IDE.
- Conocer la creación y configuración de máquinas virtuales en la nube para desplegar servicios de una IDE y la puesta en marcha de un conjunto de servicios IDE.

Sistemas de evaluación⁶

El tipo de evaluación de la asignatura será a elección del alumno (durante las tres primeras semanas del semestre) entre **evaluación por examen final** o **evaluación continua**. 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 convocaría ordinaria de ese semestre y se atenderá a la normativa de evaluación para la convocatoria extraordinaria**.

En caso de **evaluación por examen final**: la nota final será la suma de tres apartados:

- (EE) Exámenes escritos de teoría y problemas 80% (Es requisito sacar un mínimo de 5 puntos sobre 10 en el examen)
- El alumno está obligado a entregar las prácticas Nº 9 (20%).

En caso de **evaluación continua**, la nota final será la suma de:

- (EE) Resolución de actividades, cuestionarios, tareas, participación en foros, resolución de ejercicios 30%.
- (PR) Desarrollo de supuestos prácticos 60%.
- (PA) Participación y asistencia del alumnado a las clases magistrales, tutoriales y prácticas realizadas 10%.

Bibliografía (básica y complementaria)

- Avances en las infraestructuras de datos espaciales / Carlos Granell Canut. Universitat Jaume I, 2006.
- Pasado, presente y futuro de las infraestructuras de datos espaciales. Valencia Martínez de Antoñana, J. (2008). Bubok Publishing S.L
- Sistemas de información geográfica. Olaya, Víctor. CreateSpace, 2016.
- Fundamentos de las infraestructuras de datos espaciales (IDE). Bernabé-Poveda, Miguel Á., and Carlos M. López-Vázquez BibliotecaOnline SL, 2012.
- Modelo de Nomenclátor de España / Antonio Rodríguez Pascual, Emilio López Romero, Paloma Abad Power, Alejandra Sánchez Maganto. CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO, 2006
- Núcleo Español de Metadatos / Subgrupo de Trabajo del Núcleo Español de Metadatos. CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO, 2005

Otros recursos y materiales docentes complementarios

<https://docs.qgis.org/2.18/pdf/es/QGIS-2.18-UserGuide-es.pdf>
<https://mappinggis.com>
<https://www.ign.es/web/ign/portal/ide-area-nodo-ide-ign>

Código Seguro De Verificación	xChKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	39/45
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xChKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



<https://www.idee.es/directorio-de-servicios>

Código Seguro De Verificación	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	40/45
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
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: 2020/2021

Identificación y características de la asignatura			
Código	502190	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Estadística e Investigación Operativa		
Denominación (inglés)	Statistics and Operational Research		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Civil-Transportes y Servicios Urbanos		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	7	Carácter	Optativo
Módulo	Optatividad		
Materia	Matemáticas		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Lucía Aguilar Zuil	E.P. nº 20	luciaaz@unex.es	https://www.unex.es/conoc-e-la-unex/centros/epcc/centro/profesores/info/profesor?id_puro=luciaaz
Área de conocimiento	Estadística e Investigación Operativa		
Departamento	Matemáticas		
Profesor coordinador (si hay más de uno)			

Competencias *
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
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.

* 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	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	41/45
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



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. 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.
7. CG5. Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito.
8. CG7. Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras en su ámbito.
COMPETENCIAS DISCIPLINARES
9. CDB1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que pueden plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal, geometría, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferencias y en derivadas parciales métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización.
COMPETENCIAS TRANSVERSALES
10. CT1. Capacidad de planificación y organización de trabajo personal.
11. CT6. Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.
12. CT7. Capacidad de relación interpersonal.
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.

Contenidos

Breve descripción del contenido*

Estadística descriptiva. Probabilidad. Distribuciones de variables aleatorias. Inferencia estadística. Introducción a la Investigación Operativa: Optimización. Programación lineal.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Análisis descriptivo de datos con R Contenidos del tema 1: Introducción. Distribuciones de frecuencia. Representaciones gráficas. Medidas de centralización, dispersión, forma y apuntamiento. Introducción al R.
Denominación del tema 2: Probabilidad Contenidos del tema 2: Fenómenos determinísticos y aleatorios. Espacio muestral y sucesos. Definición de probabilidad. Propiedades. Probabilidad condicionada. Sucesos independientes. Teorema de probabilidad total. Teorema de Bayes.
Denominación del tema 3: Variables aleatorias discretas Contenidos del tema 3: Definición del concepto de variable aleatoria. Función de distribución. Clasificación de variables aleatorias (continuas y discretas). Variables aleatorias discretas: distribución de probabilidad, función de distribución, valor esperado, varianza y desviación típica. Algunos modelos de distribución de probabilidad para variables aleatorias discretas: Bernoulli, binomial y Poisson.
Denominación del tema 4: Variables aleatorias continuas Contenidos del tema 4: Distribución de probabilidad: función de densidad y función de distribución. Valor esperado, varianza y desviación típica. Algunos modelos de distribución de probabilidad para variables aleatorias continuas: exponencial y normal. Teorema central del límite. Aplicaciones del teorema central del límite.
Denominación del tema 5: Inferencia estadística Contenidos del tema 5: Muestreo aleatorio. Parámetros poblaciones y estadísticos. Estimación puntual. Estimación por intervalos de confianza. Contrastes de hipótesis.
Denominación del tema 6: Investigación Operativa Contenidos del tema 6: Programación lineal: resolución gráfica; método simplex; resolución computacional. Problema de transporte. Problema del viajante.

Código Seguro De Verificación	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	42/45
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



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	7	0			3		1	3
2	13	2			2		1	8
3	20	2			9		1	8
4	21	2			10		1	8
5	25,5	2			10		1	12,5
6	44,5	5			10		2,5	27
Evaluación**	19	2			1		0	16
TOTAL	150	15			45		7,5	82,5

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*								
<p>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. Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno. Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos. Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas. Uso del software estadístico R.</p>								

Resultados de aprendizaje*								
<p>Estadística descriptiva. Fundamentos de la teoría de probabilidad. Distribuciones de variables aleatorias. Inferencia estadística. Introducción a la Investigación Operativa. Optimización. Programación lineal.</p> <p>OBJETIVOS GENERALES</p> <p>OG1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre inferencia estadística y optimización. OC1. Asumir la necesidad y utilidad de la Estadística como herramienta en el ejercicio profesional de un ingeniero civil. OC2. Establecer los conceptos básicos en Estadística Descriptiva como pilar a la inferencia estadística OC3. Conocer la base probabilística de la inferencia estadística. OC4. Saber distinguir entre una población y una muestra de la misma. OC5. Saber estimar parámetros desconocidos de una población a partir de una muestra. OC6. Conocer técnicas de optimización de procesos para saber la utilidad de dichas técnicas en la planificación y ejecución de obras civiles. OC7. Adquirir el manejo de herramientas informáticas que faciliten la aplicación de dichas técnicas, concretamente el software R.</p>								

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

Código Seguro De Verificación	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	43/45
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Sistemas de evaluación*

La evaluación de la asignatura se realizará mediante exámenes de evaluación continua (EC) y un examen final (EF). Los exámenes contendrán una parte práctica con el software informático R.

El procedimiento de EC consistirá en la realización a lo largo del curso de tres exámenes parciales sobre el contenido de la asignatura. Los exámenes constarán de una parte teórica y de resolución de ejercicios, y de otra parte con el ordenador usando el software R, siendo la calificación:

$$\text{Calificación} = 0'8 \times (\text{parte teórica-ejercicios}) + 0'2 \times (\text{parte software R}).$$

Los exámenes parciales de la EC son eliminatorios para la convocatoria ordinaria de enero, es decir, si se aprueban (calificación de al menos 5 sobre 10) la materia correspondiente está superada y no es necesario volver a examinar de ella en el examen final de enero de la asignatura. Los exámenes de la evaluación continua no son eliminatorios para las convocatorias de mayo-junio y junio-julio.

La calificación global en la EC se determinará en función de la calificación de los exámenes parciales, calculando una nota media. La participación de un estudiante en la EC no es obligatoria, aunque si recomendable.

En la convocatoria de enero, los estudiantes podrán optar por no realizar el examen final de la asignatura siempre que su calificación global de EC sea igual o superior a 5 y tengan una nota mínima de 4 sobre 10 en cada una de los exámenes de los que ésta consta.

Los estudiantes que no cumplan las dos condiciones descritas en el párrafo anterior, no habrán superado la EC y tendrán que presentarse al examen final para poder superar la asignatura. Para los estudiantes que estén en esta situación, se exige una nota mínima de 5 sobre 10 en cada examen de la EC para poder superar la materia correspondiente (eliminarla) antes del examen final.

Examen Final

El EF constará de dos partes: una parte teórica-resolución de ejercicios y otra parte práctica con ordenador usando el software R. La parte teórica-resolución de ejercicios constará de preguntas de respuestas múltiples tipo test (T) y de varios ejercicios de aplicación (EJ). El porcentaje de estas partes en el cómputo de la calificación de esta parte será: 40% T y 60% EJ.

El examen de prácticas con el software R (EP) se realizará con un ordenador.

Calificación Final de la Asignatura

Convocatoria ordinaria de enero:

Para un estudiante que haya superado la EC, la calificación final de la asignatura será la calificación global de su EC.

Para un estudiante que haya superado parcialmente la EC, y se presente en el examen final a la parte no superada en la misma, su calificación final será la resultante al sustituir la calificación obtenida en el examen final en la parte correspondiente de la fórmula del cálculo de la nota global de la EC.

Para un estudiante que no haya participado en la EC, o que no haya superado ninguna de las pruebas de las que ésta consta, la calificación final será la que obtenga en su examen final, que se calculará como:

Código Seguro De Verificación	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	44/45
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Calificación Final = 0'8 × (parte teórica-ejercicios) + 0'2 × (parte software R).

Es obligatorio presentarse al EP para superar la asignatura.

Convocatorias de mayo-junio y junio-julio:

Calificación obtenida en el examen correspondiente que constará de una parte teórico-resolución de ejercicios y una parte práctica con el software R, siendo la calificación final:

Calificación Final = 0'8 × (parte teórica-ejercicios) + 0'2 × (parte software R).

Bibliografía (básica y complementaria)

Estadística y Probabilidad

Ang, A.H.S., Tang, W.H. (2007) *Probability Concepts in Engineering: Emphasis on Applications in Civil & Environmental Engineering*. Wiley & Sons, USA.

Devore, J.L. (2008) *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*. Cengage Learning.

Kottegoda, N.T., Rosso, R. (2008) *Applied Statistics for Civil and Environmental Engineer*. Blackwell Publishing, Oxford.

Montgomery, D.C., Runger, G.C. (2004) *Probabilidad y Estadística Aplicadas a la Ingeniería*. Limusa- Wiley, Mexico.

Walpole, R.E., Myers, R.H., Myers, S.L., Ye, K. (2012) *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*. Pearson. México.

Investigación Operativa

Hillier, F. Y, Lieberman, G. (1997) *Introducción a la Investigación de Operaciones*. McGraw Hill. México.

Maroto-Alvárez, C., Alcaraz-Soria, J., Ruiz-García, R. *Investigación Operativa. Modelos y Técnicas de Optimización*. Editorial Universidad Politécnica de Valencia.

Mateos Perera, J. (1990) *La Programación en la Construcción*. Bellisco. Madrid.

Rios Insua, S. (1996) *Investigación Operativa*. Edit. Centro de Estudios Ramón Areces. Madrid.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Página principal del software R:
<https://www.r-project.org/>

Código Seguro De Verificación	xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:29
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	45/45
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/xCkKnAtug9W5Jft5XsNmKw==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		

