

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2020/21

Identificación y características de la asignatura			
Código	500992	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	LEGISLACIÓN Y PREVENCIÓN I		
Denominación (inglés)	LAWS AND WORKPLACE HEALTH AND SAFETY		
Titulaciones	GRADO EN EDIFICACIÓN		
Centro	ESCUELA POLITÉCNICA		
Semestre	6	Carácter	OBLIGATORIA
Módulo	ESPECÍFICO		
Materia	GESTIÓN DEL PROCESO		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
PILAR MOLNA HERREZUELO	O-28	pmolina	
Área de conocimiento	CONSTRUCCIONES ARQUITECTONICAS		
Departamento	CONSTRUCCIÓN		
Profesor coordinador (si hay más de uno)			

Competencias*
<p>1. 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>2. GENERALES.</p> <p>CG2- Redactar estudios y planes de seguridad y salud laboral y coordinar la actividad de la empresa en materia de seguridad y salud laboral en obras de construcción, tanto en fase de</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	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	1/53
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



<p>proyecto como de ejecución. CG8- Gestionar el proceso inmobiliario en su conjunto y ostentar la representación técnica de las empresas constructoras en las obras de edificación.</p>
<p>3. TRANSVERSALES.</p> <p>Instrumentales T1: Capacidad de análisis y síntesis T5: Capacidad de gestión de la información T6: Conocimiento oral y escrito de la lengua nativa (castellano)</p> <p>Personales T11: Capacidad de razonamiento crítico. T16: Respeto a lo estipulado en el artículo 3.5 del R. D. 1393/2007 de 29 de octubre.</p>
<p>4. ESPECÍFICAS.</p> <p>CE18- Conocimiento del derecho de la construcción y de las relaciones contractuales que se producen en las distintas fases del proceso de edificación, así como de la legislación, reglamentación y normativas específicas de la prevención y coordinación en materia de seguridad y salud laboral en la edificación. CEE31- Conocimiento de las funciones y responsabilidades de los agentes que intervienen en la edificación y de su organización profesional o empresarial. Los procedimientos administrativos de gestión y organización.</p>
Contenidos
Breve descripción del contenido*
<p>El objeto de los derechos: los bienes en general y los bienes de dominio público. La propiedad. Las servidumbres en relación a la edificación. El contrato. El contenido contractual del proceso de edificación. En especial el contrato de obra de edificación: los elementos y la dinámica del contrato de obra. Obligaciones y responsabilidades de los agentes que intervienen en el proceso. Las garantías legales. La relación jurídica laboral. La responsabilidad civil en relación a las actividades a de los ingenieros de la edificación. Conceptos básicos sobre seguridad y salud laboral: el trabajo, la salud laboral, las condiciones de trabajo, los daños derivados del trabajo, el accidente laboral y la enfermedad profesional, el riesgo laboral, la prevención de los riesgos, los principios de la prevención, campos y técnicas de la prevención. El marco normativo de la prevención de riesgos laborales y su organización. Contenido esenciales de la normativa básica y de desarrollo en prevención de riesgos laborales y la organización de la prevención. Contenidos normativos esenciales en materia de seguridad laboral en la actividad constructora. Los graduados en edificación cómo agentes de la prevención de riesgos laborales en las obras de edificación. Las responsabilidades legales en materia de prevención de riesgos laborales de los graduados en edificación.</p>
<p>Temario de la asignatura:</p> <p>Bloque I LEGISLACIÓN. Temas del 1 al 5 Bloque II PREVENCIÓN. Temas del 6 al 10.</p>

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	2/53
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
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 1: EL OBJETO DE LOS DERECHOS: LOS BIENES Contenidos del tema 1: LOS BIENES: SU CLASIFICACIÓN. RÉGIMEN JURÍDICO DE LOS BIENES EN FUNCIÓN DE SU TITULARIDAD: BIENES DE DOMINIO PÚBLICO Y BIENES DE TITULARIDAD PRIVADA. Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Tarea propia del alumno sobre el concepto de "Sostenibilidad" y su exposición en tutoría grupal.</p>
<p>Denominación del tema 2: LOS DERECHOS REALES: LA PROPIEDAD Y LAS SERVIDUMBRES REALES. Contenidos del tema 2: LA PROPIEDAD: CONCEPTO Y RÉGIMEN JURÍDICO. LAS SERVIDUMBRES REALES EN RELACIÓN A LA EDIFICACIÓN. LA RELACIÓN DE VECINDAD Y LAS LIMITACIONES AL DERECHO DE PROPIEDAD. Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Tarea propia del alumno sobre servidumbres edificatorias y su exposición en tutoría grupal.</p>
<p>Denominación del tema n 3: EL CONTRATO. Contenidos del tema 3: CONCEPTO. REQUISITOS DEL CONTRATO PRIVADO EN NUESTRA LEGISLACIÓN. LA INTERPRETACIÓN DEL CONTRATO. EL CONTRATO DE EMPRESA. EL CONTRATO DE EJECUCIÓN DE OBRA: EL SIMPLE CONTRATO DE EJECUCIÓN DE OBRA Y CONTRATO DE EJECUCIÓN DE OBRA CON SUMINISTRO DE MATERIALES. Descripción de las actividades prácticas del tema 3: -</p>
<p>Denominación del tema 4: EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN. LOS CONTRATOS IMPLICADOS. Contenidos del tema 4: LOS CONTRATOS IMPLICADOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS. SUS ELEMENTOS: A) ELEMENTOS PERSONALES: LOS AGENTES INTERVINIENTES EN EL PROCESO EDIFICATORIO; B) ELEMENTOS REALES, OBJETO Y PRECIO; C) ELEMENTOS FORMALES; OTROS ELEMENTOS DEL CONTRATO: LUGAR Y PLAZO. CESIÓN Y SUBCONTRATACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA. Descripción de las actividades prácticas del tema n 4: Tarea propia del alumno acerca de la redacción de una "Hoja de encargo" para la redacción y/o ejecución de alguna actividad de la competencia de los Egresados en Edificación y su exposición en tutoría grupal.</p>
<p>Denominación del tema 5: RESPONSABILIDADES Y GARANTÍAS EN LA EDIFICACIÓN. Contenidos del tema 5: RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES INTERVINIENTES EN EL PROCESO DE EDIFICACIÓN. PLAZO DE PRESCRIPCIÓN DE ACCIONES. GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE CONSTRUCCIÓN. SU OBLIGATORIEDAD. RESPONSABILIDADES ADMINISTRATIVAS EN EXTREMADURA. Descripción de las actividades prácticas del tema 5:</p>
<p>Denominación Del tema n 6: LA RELACIÓN JURÍDICA LABORAL. LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO. Contenidos del tema n 6: EL CONTRATO DE TRABAJO. ELEMENTOS Y DINÁMICA DEL CONTRATO DE TRABAJO. LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO, CONCEPTOS PREVIOS: EL TRABAJO Y LA SALUD, LOS RIESGOS LABORALES, ACCIDENTE DE TRABAJO Y ENFERMEDAD PROFESION. Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Tarea propia del alumno sobre la Prevención de Riesgos Laborales en el Convenio de la Construcción y su exposición en tutoría grupal.</p>
<p>Denominación del tema n 7: CONCEPTOS BÁSICOS EN MATERIA DE PREVENCIÓN LABORAL: Contenido del tema nº 7: LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, LOS CAMPOS DE LA PREVENCIÓN. LA NOTIFICACIÓN, EL REGISTRO Y LA CLASIFICACIÓN DE ACCIDENTES. INDICES DE ACCIDENTALIDAD. Descripción de actividades prácticas del tema 7. Visita al CESLA y jornada técnica sobre accidentalidad en el sector de la construcción en Extremadura.</p>
<p>Denominación del tema nº 8: NORMATIVA BÁSICA EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. DESARROLLO REGLAMENTARIO DE ACTIVIDADES RELACIONADAS CON EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN. Contenidos del tema nº 8: LA ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN. LA LEY 31/95 DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES: ESTUDIO DE SU CONTENIDO BÁSICO. LA EVALUACIÓN DE RIESGOS. PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN.</p>

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	3/53
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Descripción de actividades prácticas del tema 8: Denominación del tema n 9: SEGURIDAD EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN. Contenido del tema nº 9: EL REAL DECRETO 1629/97 SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN. LA SEGURIDAD EN LAS FASES DE LA OBRA: FASE DE PROYECTO Y FASE DE EJECUCIÓN. Descripción de actividades prácticas del tema 9:
Denominación del tema nº 10: LA RESPONSABILIDAD EN LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES Contenido del tema nº 10: RESPONSABILIDAD CIVIL, PENAL, ADMINISTRATIVA Y LABORAL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN. Descripción de actividades prácticas dl tema 10:

Actividades formativas*

Tema	Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas				Actividades prácticas			Actividad de seguimiento	No presencial
	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP			
1	10	4								6	
2	15	6								9	
3	10	4								6	
4	20	8								12	
5	15	6								9	
6	10	4								6	
7	11	3								8	
8	21	9								12	
9	25	10								15	
10	11	4								7	
Evaluación **	2	2									
TOTAL ECTS	150	60								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*

El contenido del temario se expondrá en las clases teóricas previstas a través de la correspondiente lección magistral, con ejercicio continuo de feedback por parte de la profesora a fin de controlar el aprendizaje de los alumnos, la asimilación de los conceptos expuestos y persuadir de su participación activa. Por lo que en resumen las metodologías usadas serán:

*CLASE MAGISTRAL

*RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE COMPRENSIÓN DEL CONTENIDO POR PARTE DEL PROFESOR

*RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FORMA ATÓNOMA O EN EQUIPO

*RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FORMA INTERACTIVA PROFESOR-ALUMNO

*EXPLICACIÓN EN GRUPOS REDUCIDOS

*ESTUDIO PERSONAL Y BÚSQUEDA DE BIBLIOGRAFÍA

Resultados de aprendizaje*

Conocer los objetos de derecho inmobiliario, los bienes en general y los bienes de dominio

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

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	4/53
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



público. La propiedad. Las servidumbres en relación a la edificación. El contrato. El contenido contractual del proceso de edificación. En especial el contrato de obra de edificación: los elementos y la dinámica del contrato de obra. Obligaciones y responsabilidades de los agentes que intervienen en el proceso. Las garantías legales.

La relación jurídica laboral. La responsabilidad civil en relación a las actividades de los Ingenieros de la Edificación. Conceptos básicos sobre seguridad y salud laboral:

el trabajo, la salud laboral las condiciones de trabajo, los daños derivados del trabajo, el accidente laboral y la enfermedad profesional, el riesgo laboral, la prevención

de los riesgos, los principios de la prevención, campos y técnicas de la prevención. El marco normativo de la prevención de riesgos laborales y su organización. Los contenidos esenciales de la normativa básica y de desarrollo en prevención de riesgos laborales y la organización de la prevención. Contenidos normativos esenciales en materia de seguridad laboral en la actividad constructora. Los agentes de la prevención de riesgos laborales en las obras de edificación. Las responsabilidades legales en materia de prevención de riesgos laborales.

Sistemas de evaluación*

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

1. Habrá un sistema alternativo de carácter global con un examen único consistente en 20 preguntas, 10 preguntas de cada bloque temático. La nota final será el resultado de la media aritmética entre la suma del resultado numérico de todas las preguntas dividido entre 20. Para hallar la media aritmética será condición que todas las preguntas obtengan una calificación igual o superior a 5.

2. Para los alumnos que opten por la evaluación continua:

2.1. Participación y asistencia del alumnado.

La asistencia y participación en clase, sin sobrepasar más de dos faltas, se valorará en un 10% de la nota final en todas las convocatorias del mismo curso académico, pero no se guardará para futuros cursos académicos.

2.2. Desarrollo de supuestos prácticos.

La entrega de todos los trabajos correctamente elaborados así como la asistencia y participación activa a todas las correcciones de dichos trabajos tanto en grupo como individuales se valorará en un 30% en la nota final.

2.3. Examen teórico escrito.

4.1. El examen final escrito se ponderará en un 60% de la nota final.

4.1 El examen consistirá en 5 preguntas de respuesta propia y de carácter teórico para cada bloque temático de la asignatura, en total 10 preguntas. Cada pregunta se valorará de 0 a 10 puntos. La calificación del examen será la media aritmética de todas las preguntas. Para hallar la media aritmética será condición que todas las preguntas obtengan una calificación igual o superior a 5.

Bibliografía (básica y complementaria)

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

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	5/53
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Ley General de la Seguridad Social. RD Legislativo 1/1994
 Ley de Prevención de Riesgos Laborales ley 31/1995
 RD 1627/97 sobre disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en obras de construcción.

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

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.

Recomendaciones:

Se recomienda el estudio y el repaso continuado de la asignatura para su asimilación progresiva.
 Así mismo se recomienda la asistencia a clase, el desarrollo de los supuestos prácticos planteados y el uso de las tutorías de libre acceso para plantear y despejar dudas que surjan con el estudio de los contenidos de la asignatura.

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34	
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	6/53	
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==			
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	500995	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	OFICINA TÉCNICA		
Denominación (inglés)	TECHNICAL OFFICE		
Titulaciones	GRADO EN EDIFICACIÓN		
Centro	Escuela Politécnica - Universidad de Extremadura		
Semestre	6º	Carácter	Obligatorio (TIPO IV)
Módulo	ESPECÍFICO		
Materia	PROYECTOS TÉCNICOS		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Ignacio DOLS JUSTE	A-37	idolsjuste@unex.es	www.unex.es/conoce-la-unex/centros/epcc
Emilio PIZARRO GÓMEZ	A-37	empizarrog@unex.es	
Área de conocimiento	Expresión Gráfica Arquitectónica (300)		
Departamento	Expresión Gráfica (Y016)		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Ignacio DOLS JUSTE		

Competencias

COMPETENCIAS BÁSICAS

1. CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
2. CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
3. CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
4. CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
5. CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- T1: Capacidad de análisis y síntesis.
- T3: Capacidad de organización y planificación.
- T4: Capacidad para la toma de decisiones.
- T5: Capacidad de gestión de la información.
- T9: Capacidad de trabajo en equipo
- T11: Capacidad de razonamiento crítico.
- T12: Capacidad de compromiso ético.
- T13: Capacidad de trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
- T18: Aprendizaje autónomo
- T21: Liderazgo.
- T22: Motivación por la calidad

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	7/53
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE27: Capacidad para aplicar las herramientas avanzadas necesarias para la resolución de las partes que comporta el proyecto técnico y su gestión.
- CE28: Aptitud para redactar proyectos técnicos de obras y construcciones, que no requerirán proyecto arquitectónico (así, como proyectos de demolición y decoración).
- CE29: Aptitud para redactar documentos que forman parte de proyectos de ejecución elaborados en forma multidisciplinar.
- CE30: Capacidad de análisis de los proyectos de ejecución y su traslación a la ejecución de las obras.
- CE31: Conocimiento de las funciones y responsabilidades de los agentes que intervienen en la edificación y de su organización profesional o empresarial. Los procedimientos administrativos, de gestión y tramitación.
- CE32: Conocimiento de la organización profesional y las tramitaciones básicas en el campo de la edificación y la promoción.

Contenidos	
Breve descripción del contenido	
<ul style="list-style-type: none"> - Se conocerán las técnicas de análisis de los proyectos de ejecución y su traslación a la ejecución de las obras. - Se reconocerán las funciones de los agentes que intervienen en la edificación y de su organización profesional o empresarial. - Se conocerán los procedimientos administrativos, de gestión y tramitación. - Se tendrá conocimiento de la organización profesional y las tramitaciones básicas en el campo de la edificación y la promoción. - Se tendrá conocimiento de la organización del trabajo profesional y de los estudios, oficinas y sociedades profesionales. - Se comprenderán las herramientas avanzadas necesarias para la resolución de las partes que comporta el proyecto técnico y su gestión. - Se podrán redactar documentos que formen parte de proyectos de ejecución elaborados en forma multidisciplinar. 	
Temario de la asignatura	
Tema 1: La oficina técnica en el proceso de la edificación	
Contenidos:	
<ul style="list-style-type: none"> - La organización del Estudio: estructura; producción y capacidad. Clientes y encargos. - El factor humano: equipo y funcionamiento; participación y motivación; ingresos y costes. - El factor tiempo: actividades, procesos y procedimientos. 	
Actividades prácticas:	
<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro de Superficies de una edificación - Memoria Descriptiva de un Proyecto - Memoria Constructiva de un Proyecto 	
Tema 2: Los agentes de la edificación y la L.O.E.	
<ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes profesionales y legislativos. Competencias profesionales - LOE: disposiciones generales y exigencias de la edificación (requisitos; proyecto y obra). - LOE: agentes de la edificación, responsabilidades y garantías. 	
Actividades prácticas:	
<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro de Superficies de una edificación - Memoria Descriptiva de un Proyecto - Memoria Constructiva de un Proyecto - Certificaciones de obra. Ejemplos prácticos sobre obras ejecutadas o en fase de ejecución. 	
Tema 3: El Proyecto. La redacción de documentos técnicos.	
<ul style="list-style-type: none"> - El encargo. Fases del Proyecto, estructuración y contenidos. Planificación. - Gestión del diseño y construcción: los Planos. - Gestión documental: Memoria, Pliego de condiciones, Mediciones, Presupuesto y Anejos. - Otros documentos e informes técnicos. Introducción al Trabajo Fin de Grado. 	

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	8/53
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Actividades prácticas:

- Cuadro de Superficies de una edificación
- Memoria Descriptiva de un Proyecto
- Memoria Constructiva de un Proyecto

Tema 4: Licitación, adjudicación y ejecución de obras.

- Procedimientos y formas de adjudicación de las obras.
- Normas generales de contratos de obras del sector público.
- Adjudicación, certificaciones, precios y ejecución de obras.

Actividades prácticas:

- Memoria Constructiva de un Proyecto
- Certificaciones de obra. Ejemplos prácticos sobre obras ejecutadas o en fase de ejecución.
- Certificaciones en obra de licitación y adjudicación oficial.

Tema 5: Aspectos facultativos, económicos y legales de las Obras.

- La clasificación del contratista: La legislación. Objeto del contrato. Clasificación en grupos y subgrupos. Categoría de los contratos.
- El contrato de obras: su formalización y rescisión. La contratación de la ejecución de las obras. El tanto alzado. El contrato de unidades de obra, las subcontratas. Obras por administración directa o indirecta. Los contratos de mano de obra. Formas de adjudicación del contrato de obras: la subasta, el concurso y la contratación directa. Las finanzas.

Actividades prácticas:

- Memoria Constructiva de un Proyecto
- Certificaciones de obra. Ejemplos prácticos sobre obras ejecutadas o en fase de ejecución.
- Certificaciones en obra de licitación y adjudicación oficial.

Tema 6: Ejecución y dirección de obras.

- Tramitación y Licencia. Dirección Facultativa y Coordinación de Seguridad y Salud. Comienzo de las obras. Replanteo y actas.
- Proceso de ejecución y dirección de las obras. Modificaciones del Proyecto.
- El abono de las obras contratadas: Mediciones. Relaciones valoradas. Certificaciones. Materiales acopiados. Abonos a cuenta. Instalaciones y equipos. Abonos. Modificaciones del contrato. Auxiliares y contradictorios.
- El final de las obras: tramitación y documentación. Recepción provisional. Medición general. Liquidación provisional. Recepción definitiva. Liquidación definitiva.

Actividades prácticas:

- Memoria Constructiva de un Proyecto
- Certificaciones de obra. Ejemplos prácticos sobre obras ejecutadas o en fase de ejecución.
- Certificaciones en obra de licitación y adjudicación oficial

Tema 7: Los Colegios y organizaciones profesionales del mundo de la edificación.

- Los colegios: precedentes, nacimiento, organización, servicios y funciones.
- Requisitos para el ejercicio de la profesión y la legislación sobre colegios profesionales.
- La organización colegial: los Consejos, entidades, previsión social, SRC, fiscalidad, etc.

Actividades prácticas:

- Organización de encuentro con el Presidente del COAATIE de Cáceres para hablar sobre el desarrollo de la profesión y la asistencia del colegio profesional.

Tema 8: El software aplicado. Programas técnicos y tecnología B.I.M.

- Antecedentes y desarrollo de la tecnología BIM.
- El proceso de la edificación y la gestión de información de la construcción
- El software técnico: CAD, BIM y otros programas para la redacción y gestión.

Actividades prácticas:

- Visión general de programas y aplicaciones informáticas que facilitan el desarrollo del trabajo profesional.

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	9/53
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
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
Presentación	2,0	2				0	0	0
1	20,0	4				4	1	11
2	20,0	4				4	1	11
3	20,0	4				4	1	11
4	20,0	4				4	1	11
5	20,0	4				4	1	11
6	20,0	4				4	1	11
7	10,0	2				2	0,5	5,5
8	12,0	2				2	1	7
Evaluación	6,0	0				2	0	4
TOTAL ECTS	150	30				30	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

En términos generales, se llevarán a cabo y se agruparán conforme a los siguientes procedimientos docentes, según la actividad formativa en cuestión:

GRUPO	ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍA
Grande	Desarrollo de los contenidos, teóricos, prácticos y resolución de problemas	Clase magistral y resolución de los problemas por parte del profesor
	Evaluación conocimientos adquiridos	Realización de pruebas orales o escritas
Seminarios	Resolución de problemas de forma interactiva profesor-alumno. Resolución de problemas de forma interactiva profesor-alumno. Desarrollo y resolución de prácticas por parte del alumno.	Resolución de problemas de forma autónoma o en equipo. Exposición y análisis crítico de los resultados
	Evaluación conocimientos adquiridos	Valoración por parte del profesor de las actividades llevadas a cabo.
No presencial	Estudio personal de teoría, diseño, procesos de cálculo, búsqueda de información, informes de prácticas y/o trabajos propuestos	Estudio personal. Búsqueda de información bibliográfica. Análisis crítico de los resultados.
	Evaluación conocimientos adquiridos	Valoración por parte del profesor de los trabajos realizados por el alumnado

Del mismo modo, la interrelación entre el temario de la asignatura las competencias adquiridas serán:

Tema Asignat.	Referencia de la Competencia	Tema Asignat.	Referencia de la Competencia
1	T1, T3, T4, T5, T9, T11, T12, T13, T21, T22, CE28, CE29, CE32	5	T1, T11, T18,
2	T18, T22, CE31,	6	T1, T3, T4, T5, T9, T11, T12, T13, T21, T22, CE30, CE31,

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	10/53
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



3	T1, T3, T4, T5, T9, T11, T12, T13, T21, T22, CE28, CE29, CE30, CE31, CE32	7	T9, T11, T12, T21, CE32
4	T1, T11, T18,	8	T5, T9, T13, T18, T22, CE27, CE29

Resultados de aprendizaje

Se conocerán las técnicas de análisis de los proyectos de ejecución y su traslación a la ejecución de las obras. Se reconocerán las funciones de los agentes que intervienen en la edificación y de su organización profesional o empresarial. Se conocerán los procedimientos administrativos, de gestión y tramitación. Se tendrá conocimiento de la organización profesional y las tramitaciones básicas en el campo de la edificación y la promoción. Se tendrá conocimiento de la organización del trabajo profesional y de los estudios, oficinas y sociedades profesionales. Se comprenderán las herramientas avanzadas necesarias para la resolución de las partes que comporta el proyecto técnico y su gestión. Se podrán redactar documentos que formen parte de proyectos de ejecución elaborados en forma multidisciplinar.

Sistemas de evaluación

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

ITINERARIO GENERAL [I.G.]

El sistema de evaluación se compone de tres 'Instrumentos de Evaluación' según se especifica en la memoria del título universitario, los cuales se distribuyen esta forma:

Evaluación Continua:	30% (EC)
Participación y Asistencia:	10% (PA)
Examen final:	60% (EX)

La nota final (NF) se calculará según la fórmula: $NF = 0,30\%EC + 0,10\%PA + 0,60\%EX$

ITINERARIO ALTERNATIVO [I.A.]

Aquellos alumnos que, por causas de fuerza mayor, no pudieran acceder a la evaluación continua y así lo indiquen en las 3 primeras semanas del semestre de acuerdo con la normativa vigente (Art.4.6), serán evaluados en una prueba final alternativa de carácter teórico-práctico sobre todas las competencias de la asignatura.

Esto NO eximirá al alumno de la realización de la/s práctica/s obligatorias imprescindibles para la adquisición de las competencias de la asignatura, previamente indicadas por el profesor.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN-EVALUACIÓN

[I.G. y I.A.]: Los trabajos y ejercicios se conceptuarán y desarrollarán intentando conseguir un doble respaldo y enfoque complementario: profesional y académico; esto es, deberán tener la contextualización, seriedad, pragmatismo y técnica del primero, añadiéndose de manera adicional el desarrollo conceptual, análisis crítico, fundamentación y teoría del segundo.

De esta manera, las condiciones generales de evaluación para los exámenes, ejercicios y prácticas, según su ámbito y aplicabilidad para cada caso, estarán basados en:

- Utilización de un lenguaje profesional y técnico.
- Grado de precisión, comprensión, explicación y calidad técnica de los ejercicios.
- Escritura sin faltas de ortografías, legible y con redacción congruente.
- Inclusión de aportaciones y criterios particulares que ayuden a una comprensión razonada.
- Obtención de informaciones de ayuda, aprendizaje e información.
- Aportación de información y recursos más allá del mínimo solicitado.
- Utilización correcta y hábil del software técnico necesario o aconsejable.
- Calidad de lo expuesto, respaldando todo adecuadamente.

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	11/53
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



- Formatos y organización correcta, así como buena presentación y visualización.
- Presencia de conclusiones y análisis en base al proceso llevado a cabo.
- Documentaciones gráficas bien dimensionadas y de correcta comprensión.
- Dibujos y planos con escalas, líneas, situaciones y presentaciones con calidad técnica.
- Exposición fluida, bien temporalizada y bien estructurada.
- Cumplimiento de los plazos indicados, así como asistencia a clase.
- Implicación con la asignatura, la constancia, el afán de profundización y la mejora continua.
- Participación activa en las actividades planteadas de la acción docente.

Dentro de la corrección, la nota dependerá del rigor, claridad expositiva y de la consideración de aspectos de toda índole que incidan en la calidad de los ejercicios planteados y la evidencia del conocimiento adquirido.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Itinerario general

Normas:

- 1- La realización de ejercicios prácticos será obligatoria para el seguimiento de la asignatura y conformarán la nota de Evaluación continua (EC).
- 2- Al objeto de no modificar el normal transcurrir de las explicaciones del temario de teoría así como los enunciados y condiciones de los casos prácticos, se exigirá la mayor puntualidad en éstas. En este sentido, no se permitirá la entrada a las mismas cuando hayan transcurrido 10 minutos después del inicio de clase; rebasado ese plazo -y en caso de que ese día se contabilizara la asistencia del alumnado-, se valorará como no asistente al citado alumno y se puntuará con un 0 la actividad en cuestión.
- 3- Las entregas de las prácticas de manera posterior al horario y día estipulados, se entenderá que no se han producido, por lo su calificación será 0.
- 4- Los alumnos que hayan cursado normalmente la asignatura, entregado todas las prácticas y asistido al menos al 80% de las clases, mantendrán las notas de Prácticas y Asistencia y Participación en la convocatoria de Julio, debiéndose presentar únicamente al examen de Teoría. Naturalmente, avisando con antelación, cualquier alumno puede renunciar y presentarse al Examen General.

Metodología de puntuación:

- 5- Las prácticas constarán de uno o varios ejercicios, puntuándose los mismos de 0 a 10. En el segundo caso, la nota de cada práctica será la media aritmética de los ejercicios que la compongan.
- 6- La nota conjunta de todas las prácticas (EC) se obtendrá como la media aritmética de los valores individuales de las prácticas que la compongan.
- 7- Los exámenes pueden constar de una o varias partes o ejercicios, los cuales podrán tener un peso diferente sobre la nota de éstos, en cuyo caso el profesor informará de tal aspecto.
- 8- La calificación de los exámenes se obtendrá como media ponderada de sus ejercicios (en base al peso que tenga cada cual).
- 9- La asignatura se superará cuando el valor final de la suma de los distintos Instrumentos de Evaluación (NF) sea ≥ 5 , siempre que al mismo tiempo la puntuación obtenida en el Examen Final (EX) sea $\geq 2,5$ en caso contrario, la calificación final de la

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	12/53
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



asignatura sería el menor valor de los dos.

- 10- La nota de Prácticas (Pr) se mantendrá, a los alumnos que hayan cursado el Itinerario General, en las 3 convocatorias de cada curso, debiendo examinarse únicamente de la parte teórica. No obstante, por asimilación con los alumnos del Itinerario Alternativo, podrán optar por ser evaluados en una prueba final alternativa de carácter teórico-práctico sobre todas las competencias de la asignatura.

Puntuaciones adicionales:

- 11- En caso de proponerse actividades voluntarias durante el curso académico, los alumnos podrán obtener una puntuación adicional (bonificaciones) a la obtenida por las actividades que sean de carácter obligatorio.
- 12- Las prácticas y ejercicios deberán presentarse según las condiciones específicamente definidas en sus enunciados los cuales deberán de tenerse en cuenta respecto a la metodología, forma, contenido, enfoque y formato.
- 13- Aquellos alumnos que durante el desarrollo de cualquiera de los ámbitos docentes descritos alterara el normal desarrollo de éstas podrán ser expulsados del aula por el profesor y aplicarle una penalización de -1 punto.
- 14- En caso de que un alumno obtuviera o copiara (por cualquier medio) los resultados de los ejercicios, controles, prácticas y/o exámenes, obtendrá una calificación de un 0, siendo además expulsado del aula. Esto ocurrirá también a los alumnos afectados cuando se advirtieran identidades parciales o totales en cualquiera de los instrumentos de evaluación, ante la dificultad de distinguir el trabajo original y la copia.
- 15- La copia o plagio, además de lo indicado anteriormente, podrá suponer una nota final de "Suspenso (0)" en la convocatoria en cuestión para todos los implicados, además de las actuaciones legales indicadas en la normativa vigente.

Itinerario alternativo

- Serán de aplicación los siguientes puntos anteriores: 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13 y 14.
- Las actividades de evaluación de este itinerario no tienen por qué coincidir en la metodología académica y en la concepción de los ejercicios a realizar con aquellos que se lleven a cabo en el Itinerario General, puesto que éste está pensado para quien no pueda llevar a cabo el seguimiento ordinario estándar. En este sentido, por ejemplo, el temario será el formado por los 8 temas que quedan indicados en este documento, independientemente de los que pudieran haber sido o no desarrollados en clase para los que sigan el Itinerario General.
- La asignatura se superará cuando el valor final de la suma ponderada de los distintos Instrumentos de Evaluación de este itinerario sea ≥ 5 , siempre que al mismo tiempo la puntuación obtenida en el Examen Final (EX) sea $\geq 2,5$; en caso contrario, la calificación final de la asignatura sería el menor valor de ellos.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía Básica:

- L.O.E. Ley de Ordenación de la Edificación (Ley 38/1999).
- Código Técnico de la Edificación (RD 314/2006, y siguientes actualizaciones)
- Ley de contratos del sector público.
- Reglamento general de la ley de contratos de las administraciones públicas.

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	13/53
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



- Arquitecto y profesión Vol. 1. "Cómo conseguir más y mejores Proyectos" (Gonzalo García/Ignacio Dols). Colección "Proyecto y Gestión". Editorial Gustavo Gili GG. 2007
- Arquitecto y profesión Vol. 2. "Cómo dirigir a las personas y organizar el Estudio" (Gonzalo García/Ignacio Dols). Colección "Proyecto y Gestión". Editorial Gustavo Gili GG. 2007
- Arquitecto y profesión Vol. 3. "Cómo ganar dinero trabajando de arquitecto" (Gonzalo García/Ignacio Dols). Colección "Proyecto y Gestión". Editorial Gustavo Gili GG. 2007

Bibliografía Complementaria:

- Oficina técnica y proyectos (Brusola Simón, F.). 1999
- Oficina técnica: teoría y tecnología del proyecto (Preciado Barrera, C.). 1994
- Orden ECI/3855/2007, de 27 diciembre. Títulos universitarios habiliten de Arquitecto Técnico
- Decreto de 16 de julio de 1935, atribuciones de los aparejadores.
- Decreto 148 de 13 de febrero, por el que se regulan las denominaciones de los graduados de las Escuelas Técnicas de Arquitectura e Ingeniería Técnica.
- Decreto 275/71 de 19 de febrero, por el que se establecen las facultades y competencias profesionales de los arquitectos técnicos.
- Ley 12/86 de 1 de abril, sobre la regulación de las atribuciones profesionales de los arquitectos técnicos e ingenieros técnicos.
- Ley 2/1974, de 13 de febrero, sobre Colegios Profesionales y sus modificaciones posteriores
- Real Decreto 1471/1977, de 13 de mayo, de los Estatutos del CGATE y sus modificaciones posteriores (RD.542/2001, RD.497/1983, RD.1639/2009).
- Ley 11/2002, de 12 de diciembre, de Colegios y de Consejos de colegios Profesionales de Extremadura.
- RD 1000/2010 sobre el visado colegial obligatorio.
- Pliego General de Condiciones Técnicas en la Edificación (IVE+CGATE+CSCAE). 2010
- El proyecto de arquitectura (Muñoz Cosme, A.). 2008
- Guía de usuarios BIM (Building Smart Spanish Chapter). 2014
- El libro del director de la ejecución de la obra (Garrido Hernández, A.). 2002
- Decreto 10/2019, de 12 de febrero, por el que se regulan las exigencias básicas de la edificación destinada a uso residencial vivienda en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Extremadura, así como el procedimiento para la concesión y control de la Cédula de Habitabilidad de las viviendas.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

-El profesor impartirá material docente específico que permita al estudiante ir adquiriendo los conocimientos básicos necesarios de cada uno de los contenidos de la asignatura.

-Si estuviesen disponibles las correspondientes licencias, podría utilizarse -en su caso- algunos de estos softwares: Autocad o Dibac; Revit, Allplan o Google Skechup; Cypecad (estructuras/instalaciones/cte); Artlantis.

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Firmado
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Fecha y hora	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	14/53
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
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	500997	Créditos ECTS	6
Denominación(es pañol)	Presupuestos I		
Denominación(inglés)	Construction Budgets I		
Titulaciones	Grado en Edificación		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	6º	Carácter	Obligatorio
Módulo	1 – Formación específica		
Materia	Gestión Urbanística y Economía Aplicada		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
José Luis Pedrera Zamorano	22	jlpedrera@unex.es	
Área de conocimiento	Construcciones Arquitectónicas		
Departamento	Construcción		
Profesor coordinador (si hay más de uno)			

Competencias*
<p>1. Básicas y generales: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5.CG3.</p>
<p>2. Competencias específicas. CEE23: Capacidad para confeccionar y calcular precios básicos, auxiliares, unitarios y descompuestos de las unidades de obra; analizar y controlar los costes durante el proceso constructivo; elaborar presupuestos. La competencia se alcanzará parcialmente. El apartado de "elaborar presupuestos" se completará en la asignatura de Presupuestos II</p>
<p>3. Competencias transversales. T1: Capacidad de análisis y síntesis. T2: Capacidad de resolución de problemas. T3: Capacidad de organización y planificación. T4: Capacidad para la toma de decisiones. T9: Capacidad de trabajo en equipo. T11: Capacidad de razonamiento crítico. T17: Creatividad. T18: Aprendizaje autónomo. T19: Adaptación a nuevas situaciones.</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	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	15/53
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Contenidos
Breve descripción del contenido*
Estructura de presupuestos. Estado de mediciones. Precios y costos. Costos unitarios y unitarios descompuestos. Costos directos e indirectos. Costos de Suministro. Costos simples, auxiliares, complejos y funcionales. El resumen del presupuesto. La contratación de la obra y la ejecución del presupuesto; control de costos de ejecución y revisiones de precios.
Temario de la asignatura
<p>Tema 1: Los presupuestos en el proceso constructivo. El proyecto de ejecución. Marco normativo. Los proyectos.</p> <p>El proceso constructivo. Agentes de la Edificación. Documentos que definen la edificación en fase de diseño. Estudios Previos. Anteproyectos. Proyectos Básicos. Proyecto de Ejecución. CTE, Reglamento de la Ley de Contratos con las Administraciones Públicas (R.D. 1.098/2.001) y Decreto 2512/1.977 sobre tarifas de honorarios. Interpretación económica del Proyecto de Ejecución por los Agentes de la Edificación. El contrato de obra. La ejecución de obra. Documentación de ejecución de obra según L.O.E. y R.LC.A.P. Contenido del Proyecto de Ejecución según C.T.E. y según R.LC.A.P. Determinaciones económicas en los proyectos. El modelo de presupuestación en España. Contenidos de los presupuestos.</p>
<p>Tema 2: El estado de mediciones.</p> <p>El estado de mediciones. Estructura. Los capítulos, criterios de generación y ordenación. Las unidades de obra, criterios de generación y ordenación. Elementos que integran la Unidad de Obra. La unidad de obra y la partida. Tipos de Unidades de Obra. Unidades de obra con indeterminación, partidas alzadas. Formatos e impresos. Unidades de Medida. Precisión en la Medición. Formas de medir. Técnica general de medición.</p>
<p>Tema 3: Estructura de Costos. Clases de Precios Definiciones.</p> <p>El Precio y el Costo, diferencia. El Costo Unitario y el Precio Unitario. Normativas de referencia. Los Costos Directos e Indirectos. Materiales, Mano de Obra y Maquinaria. Cantidad de Componentes. Costos Simples. Sincronización entre Cantidad y Costos Simples. Costos Unitarios Descompuestos. Costos Auxiliares y Auxiliares Descompuestos. Costos Complejos y Complejos Descompuestos. Costos Unitarios Auxiliares y Unitarios Auxiliares Descompuestos. Costos Funcionales.</p> <p>Prácticas sobre determinación de cantidad de materiales en unidades de obra.</p>
<p>Tema 4: Costos Directos I. Materiales</p> <p>Definición. Tipos de materiales. Sincronización de Cantidad de material y Costos Simples. Cantidad de material, métodos de determinación, la pérdidas, tipos, conceptos y determinaciones. Costos de Suministro. Los costos de transporte de materiales. Las pérdidas por transporte. Factores que influyen en los Costos de suministro de los Materiales. Factores que influyen en los Costos de Transportes. Los Costos Simples en las Bases de Precios de la Construcción. Estudios de Mercado.</p>
<p>Tema 5: Costos Directos II. Mano de obra directa.</p> <p>Definición. Clasificación de la Mano de Obra Directa. Organización de la Mano de Obra Directa. Rendimientos de la Mano de Obra Directa. Proporcionalidad entre rendimientos. Sistemas de retribución. Retribución a personal con contratos laborales. Costo simple de la mano de obra. Sincronización del Costo Simple con los rendimientos. Conceptos objeto de retribución y costos empresariales por la mano de obra. Las horas perdidas. Convenios Colectivos. Adscripción de personal a los diversos Convenios. Los convenios colectivos de la construcción, personal adscrito, contenido. Convenios de yeseros. Determinación del Costos Simple mínimo. Sistemas de retribución incentivada. Destajo. Salario Incentivado. Empresas de subcontratistas de mano de obra. Consideración de los sistemas incentivados en los presupuestos. Los costos simples en las Bases de Precios de la Construcción. Estudios de Mercado.</p>
<p>Tema 6: Costos Directos III. Maquinaria.</p> <p>Definición. Requisitos de maquinaria de costos directos. Tipos de maquinaria, características. Rendimientos de las maquinarias. Proporcionalidad de rendimientos y potencia de la maquinaria. Unificación de maquinarias en obra. Costo simple de la maquinaria de costos directos. Sincronización de rendimientos y costos simples. Costo de suministro de la maquinaria. El transporte de la maquinaria. Costos de maquinista. Costos de funcionamiento.</p>

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	16/53
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



<p>Factores que influyen en los costos de suministro de la maquinaria. Factores que influyen en los costos de transporte de las maquinarias. Los costos simples de las maquinarias en las Bases de Precios de la Construcción. Estudios de Mercado.</p>
<p>Tema 7: Costos Indirectos. Definición de Costos indirectos. Métodos de evaluación. Tipos. Mano de Obra Indirecta. Medios Auxiliares indirectos. Mano de obra auxiliara. Materiales auxiliares. Maquinaria, útiles y herramientas. Costos de los equipos propiedad de la empresa. Periodo de amortización. Costos de adquisición, intereses, seguros, reparaciones conservación, instalación y funcionamiento. Instalaciones y construcciones a pie de obra. Personal técnico y administrativo. Varios. Método de evaluación de costos a aplicar a cada caso. Los costos indirectos en los presupuestos según la legislación. Los costos indirectos en las Bases de Precios de la Construcción.</p>
<p>Tema 8: Resumen de presupuestos. Gastos exógenos. Beneficio industrial. Impuestos. Obras por administración. El resumen de presupuestos según el Código Técnico de la Edificación. Obras por Contrata. Costos Exógenos. Sistemas de Evaluación de Costos Exógenos. Gastos Derivados del Contrato. Financieros: Avals, aplazamientos, retenciones y pagos demorados de revisiones de precios. Tasas e impuestos de la Administración: Licencia de obras e impuestos sobre construcciones, ocupación de vía pública, permisos de andamios, inspección y vigilancia. Otros costos derivados del Contrato: anuncios, formalización, carteles, policía y vigilancia, legalización de instalaciones seguros, mantenimiento y conservación, responsabilidades. Gastos de empresa. Estructura. Tipos de empresas. Imputación de costos en cascada. Fiscales. Financieros. Beneficio Industrial. El impuestos sobre el valor añadidos. Tipos de aplicación. Costos de la seguridad y Salud. Costos del Control de Calidad. Obras por Administración. Los Gastos por Administración. Valores de referencia de la hoja resumen de presupuestos. Practica de cálculo de costos financieros de obra. Practica de elaboración de resumen de presupuestos.</p>
<p>Tema 9: Ejecución y liquidación de obras. El contrato de obra. Tipos de contrato. Abono de las obras según el tipo de contrato. Certificaciones de obra. Precios Contradictorios. Aprobación de precios contradictorios. Liquidación de obras sin precios contratados. Los precios de mercado y las Bases de Precios. Codificación de las Bases de Precios. Precios Paramétricos. Presupuesto reformados adicionales. Presupuesto de liquidación. Acta de recepción de la obra. Liquidación en obras de la administracion pública. Practica sobre elaboración de certificaciones.</p>
<p>Tema 10. Control de Costos. Introducción al control de costos. Control de costos de materiales. Diagrama de control de materiales. Las fichas de proveedores. Las ofertas. El contrato de suministro. El vale a Proveedor. Albarán de Entrega. Factura. El vale a almacén. El pedido de obra. El libro de Almacén. Control de costos de mano de obra directa. Las previsiones. El parte diario de tajo. Partes de distribución de primas. Las tablas de horas trabajadas. Costos por actividades, por unidad de obra, por centro y por categorías. Las subcontratas. Ofertas. Contrato con subcontratas. Hojas de precios. Tabla de control de subcontratas. Control de cotos de maquinaria. Ficha de la maquina. Historial. Hoja mensual de la maquina. Vale de Almacén. El parte del maquinista. Control de costos de costos indirectos. Tablas de previsiones. Control de amortizaciones. Evaluación de datos estadísticos de costos indirectos. Tablas de control de costos. Control de costos de gastos generales. Tablas de previsiones. Evaluación de datos estadísticos de costos indirectos. Resultados finales de control de costos.</p>
<p>Tema 11: Revisiones de precios. La actualización del presupuesto, necesidad. Sistemas de actualización, regulación legal. La revisión de precios. Índices de revisión, obtención y publicación. Tipos de índices. Formulas de revisión de precios. Aplicación de las fórmulas de revisión. Revisión de los gastos generales. Gestión de la publicación diferida de los índices. La actualización de presupuestos en base a las fórmulas de revisión de precios. Practica de revisiones de precios.</p>

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	17/53
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
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	Nopresencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
Presentación	1	1						
Tema 1	13	3						9
Tema 2	8	3						5
Tema 3	22	6				11		13
Tema 4	15	3						9
Tema 5	20	5						12
Tema 6	10	2						6
Tema 7	17	6						10
Tema 8	10	4				2		6
Tema 9	10	3				1		6
Tema 10	13	5						8
Tema 11	10	3				1		6
Evaluación**	1	1						
TOTAL ECTS	150	45				15		90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).
PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)
LAB: prácticas laboratorio campo (15 estudiantes)
ORD: prácticas sala ordenador 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>La teoría se desarrollará en clases de grupo grande.</p> <p>Se explicarán en clases de Seminario de Prácticas modo de ejemplo y se pondrán prácticas de desarrollo de las impartidas en clase para trabajo personal del alumno. Estas prácticas se entregarán en campus virtual para su revisión. Las primeras prácticas hasta que se imparte el tema 3, serán de aproximación intuitiva al contenido del Tema 3 y se desarrollarán antes de la impartición teórica de este.</p> <p>Se explicará el uso de las aplicaciones informáticas de presupuestación clases de Grupo de Seminario de Prácticas con ayuda de equipo. A estas clases acudirán los alumnos con sus equipos portátiles en los que se les explicarán el uso de los programas</p>								

Resultados de aprendizaje*								

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

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	18/53
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Conocer de forma teórica y práctica las técnicas para elaborar los presupuestos. Estado de mediciones. Precios y Costos. Costos Unitarios y Unitarios Descompuestos. Costos Directos e Indirectos. Costos de Suministro. Costos Simples, Auxiliares, Complejos y Funcionales. El resumen del presupuesto. La contratación de la obra y la ejecución del presupuesto; control de costos de ejecución y revisiones de precios. Los alumnos deberán alcanzar como resultado del aprendizaje, la capacidad de de estructurar un presupuesto a partir de los precios de todos los componentes. No es preciso que conozcan del presupuesto las técnicas de medición de cada unidad de obra pues eso corresponde a Presupuestos II. Deberán poder situar cualquier concepto de costo que afecte al proceso constructivo en la estructura del presupuesto que confeccionan. Deberán conocer como realizar precios de cualquier unidad de obra.

Sistemas de evaluación*

Se utilizarán los siguientes métodos de evaluación.
 EE.- Examen escrito de teoría y práctica: 80%
 El examen será de preguntas cortas de aplicación práctica y supuestos prácticos.
 Desarrollo de supuestos prácticos 20%.
 Para evaluar el desarrollo de supuestos prácticos deberán estar entregadas todas las prácticas y con evaluación positiva. Si en alguna de ellas no se tiene evaluación positiva se deberá hacer una prueba de recuperación de supuestos prácticos.


Bibliografía (básica y complementaria)


Bibliografía básica:

1. Presupuestación de obras. Antonio Ramirez de Arellano.
- 2.- Base de Precios de la Construcción de la Junta de Extremadura 2.012. Junta de Extremadura.
- 3.- Presto. Rodolfo de Benito Arango, Ana J. Sandez Granda.
- 4.- Precio, Tiempo y Arquitectura. Gonzalo Garcia.
- 5.- Mediciones y Presupuestos. Fernando Valderrama.
- 6.- Banco Estadístico de Costes de la Construcción. Sergio Pasarín Rua y Salvador Pujolás Butiña.
- 7.- Reglamento General de la Ley de Contratos con las Administraciones públicas (RD 1.098/2.001).
- 8.- Arquimedes y Control de Obras. Cype Ingenieros. Manual de Usuario del Programa.
- 9.- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- 10.- Normas Tecnológicas de la Edificación.
- 11.- Código Técnico de la Edificación.
- 12.- Convenio Colectivo General de la Construcción.
- 13.- Convenios Provinciales de la Construcción.
- 14.- Base de Precios de la Construcción de la Junta de Andalucía.
- 15.- Base de Precios de la Comunidad de Castilla y Leon.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Cañon proyector

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34	
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	19/53	
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==			
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	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34	
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	20/53	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==			
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2020-21

Identificación y características de la asignatura			
Código	500994		Créditos ECTS 6
Denominación	CONSTRUCCION IV y MANTENIMIENTO I		
Denominación (inglés)	CONSTRUCTION IV AND SERVICING I		
Titulaciones	Grado en Edificación		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	5º	Carácter	II - obligatoria
Módulo	Específico		
Materia	Técnicas y Tecnológicas de la Edificación		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Francisco Serrano Candela	30	estructu@unex.es	
Área de conocimiento	Construcciones Arquitectónicas		
Departamento	Construcción		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Francisco Serrano Candela		
Competencias			
Básicas			
<p><i>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</i></p> <p><i>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</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</i></p> <p><i>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</i></p>			
Generales			
<p>C1: Dirigir la ejecución material de las obras de edificación, de sus instalaciones y elementos, llevando el control cualitativo y cuantitativo de lo construido mediante el establecimiento y gestión de los planes de control de materiales, sistemas y ejecución de obra y elaborando los correspondientes registros para su incorporación al Libro del Edificio y llevar el control económico de la obra elaborando las certificaciones y liquidación de la obra ejecutada.</p> <p>C4: Elaborar los proyectos técnicos y desempeñar la dirección de obras de edificación en el ámbito de su habilitación legal.</p> <p>C5: Gestionar las nuevas tecnologías edificatorias y participar en los procesos de gestión de la calidad en la edificación, así como realizar análisis, evaluaciones y certificaciones de eficiencia energética así como estudio de sostenibilidad en los edificios.</p>			

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	21/53
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



C6: Dirigir y gestionar el uso, conservación y mantenimiento de los edificios redactando los documentos técnicos necesarios, elaborar estudios del ciclo de vida útil de los materiales, sistemas constructivos y edificios y gestionar el tratamiento de los residuos de demolición y de la construcción.

Transversales

- T1: Capacidad de análisis y síntesis
- T2: Capacidad de resolución de problemas
- T3: Capacidad de organización y planificación
- T4: Capacidad para la toma de decisiones
- T9: Capacidad de trabajo en equipo
- T10: Habilidades en las relaciones interpersonales
- T11: Capacidad de razonamiento crítico
- T12: Capacidad de compromiso ético
- T13: Capacidad de trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
- T17: Creatividad
- T18: Aprendizaje autónomo
- T19: Adaptación a nuevas situaciones
- T20: Iniciativa y espíritu emprendedor
- T23: Conocimiento de otras culturas y costumbres
- T24: Sensibilidad hacia temas medioambientales.

Específicas

- CE7: Aptitud para identificar los elementos y sistemas constructivos, definir su función y compatibilidad y su puesta en obra en el proceso constructivo. Plantear y resolver detalles constructivos.
- CE8: Conocimiento de los procedimientos específicos de control de la ejecución material de la obra de edificación.
- CE11 - Capacidad para elaborar manuales y planes de mantenimiento y gestionar su implantación en el edificio.
- CE12 - Conocimiento de la evaluación del impacto medioambiental de los procesos de edificación y demolición, de la sostenibilidad en la edificación, y de los procedimientos y técnicas para evaluar la eficiencia energética de los edificios.

Temas y contenidos

Breve descripción del contenido

Construcción de estructuras: Capacidad de análisis de los proyectos de ejecución y su traslación a la ejecución de las obras.
 Capacidad para elaborar manuales y planes de mantenimiento y gestionar su implantación en el edificio.
 Concienciación del impacto medioambiental de los procesos de edificación, de la sostenibilidad de la edificación y de los conceptos precisos para evaluar la eficiencia energética de los edificios.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1.- ACERO

comerciales. Defectos de los hierros. Protección del hierro.

Denominación del tema 2.- UNIONES DE PIEZAS

Uniones con tornillos. Soldadura: Generalidades. La soldadura en las estructuras metálicas de edificación. Ejecución y control de soldadura. Enlace de piezas con uniones por soldadura.

Denominación del tema 3.- CONSTRUCCIÓN DE ENTRAMADOS HORIZONTALES METALICOS

n muros y jácenas. Vigas. Clasificación. Vigas de alma llena. Vigas armadas. Vigas armadas de celosía. Forjados. Forjados colaborantes.

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	22/53
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Denominación del tema 4.- CONSTRUCCIÓN DE ENTRAMADOS VERTICALES METALICOS
y cabezas de pilares. Empalmes.

Denominación del tema 5.- APOYOS Y NUDOS DE ENLANCE
Enlace de jácenas con pilares. Elementos diversos: Cargaderos y zancas de escaleras, metálicas. Juntas de dilatación. Arriostramiento de estructuras metálicas. Refuerzos voladizos.

Denominación del tema 6.- ENTRAMADOS INCLINADOS
Generalidades. Tipos de formas metálicas. Organización de cuchillos metálicos: Tipos de barras y detalles de ejecución de los nudos. Apoyos. Cubiertas en diente de sierra. Marquesinas. Pórticos metálicos. Mallas espaciales. Usos del acero en rehabilitación.

Denominación del Tema 7.- MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS
Introducción al mantenimiento en Edificación. Acciones sobre los elementos que condicionan la duración del edificio procesos patológicos posibles en elementos estructurales. Observación y toma de datos previos. Acciones de mantenimiento de elementos estructurales.

Denominación del tema 8.- IMPACTO AMBIENTAL DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN
Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. Agentes intervinientes. Productor, poseedor y gestor de residuos. Obligaciones, normativa y legislación aplicable.

Denominación del tema 9.- GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION
Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. Agentes intervinientes. Productor, poseedor y gestor de residuos. Obligaciones, normativa y legislación aplicable.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial	Actividad de seguimiento		No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
Presentación	2				
1	19	4	2		15
2	25	8	3		18
3	25	8	3		18
4	12	4	1		6
5	12	4	1		6
6	15	5	2		9
7	12	4	1		6
8	12	4	1		6
9	12	4	1		6
Evaluación del conjunto	4				
Total	150	45	15		90

Metodología docente

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 y búsqueda de bibliografía.

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	23/53
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Resultados de aprendizaje

Se conocerá la evolución histórica de las técnicas y elementos constructivos y los sistemas estructurales que han dado origen a las formas estilísticas.

Se analizarán y verificarán los elementos y sistemas constructivos, su función y compatibilidad, y su puesta en obra en el proceso constructivo. Los detalles constructivos en la edificación. Los procedimientos específicos de control de la ejecución material de la obra de edificación.

Se verificará la normativa técnica del proceso de la edificación y la generación de documentos de especificación técnica de los procedimientos y métodos constructivos de edificios. La gestión del control de calidad en las obras, la redacción, aplicación, implantación y actualización de manuales y planes de calidad, realización de auditorías de gestión de la calidad en las empresas, así como para la elaboración del libro del edificio.

Los alumnos serán capaces de evaluar el impacto medioambiental de los procesos de edificación y demolición, de la sostenibilidad en la edificación y de los procedimientos y técnicas para evaluar la eficiencia energética de los edificios.

Se adquirirán los conocimientos precisos para evaluar los manuales y planes de mantenimiento y gestión de su implantación en el edificio. De causas y manifestaciones de las lesiones en los edificios. Reparaciones de las patologías. El ciclo de vida útil de los elementos y sistemas constructivos. Se conocerán las técnicas a utilizar la rehabilitación de edificios y en la restauración y conservación del patrimonio construido.

Se adquirirán las destrezas suficientes para realizar modelos en formato BIM en los que los elementos estructurales tengan definidas sus propiedades físicas de manera que se puedan verificar las posibles colisiones entre elementos en la fase de proyecto, generando modelos que se puedan exportar a programas de cálculo de estructuras, instalaciones, eficiencia energética y valoraciones.

Sistemas de evaluación

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	24/53
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Se realizará evaluación continua.

Se realizarán evaluaciones del contenido de uno a cuatro temas

Cada materia perteneciente al Tema será evaluada mediante un examen escrito u oral, evaluación en el campus virtual o práctica.

Examen escrito

P-1.- Test de teoría. 40% de calificación final

P-2.-Problemas de resolución constructiva. 40% de calificación final.

P-3.-Prácticas en seminario.

Entrega de prácticas de dimensionado. 20% de calificación final.

Las calificaciones se sumarán siempre que el alumno se haya superado cada una de ellas.

Calificación del examen".

-La calificación del examen constará de tres partes.

a.-Presentación, claridad, exposición, calidad gráfica de los esquemas de resultados con disposición de detalles y acotado de secciones, demostración de madurez en el desarrollo de la parte teórica, con enlaces que relacionen las partes y esquemas utilizados = 2 puntos

b.-Teoría.(dos preguntas) 2x2 puntos =4puntos.
En función de la complejidad del tema, podrá consistir en una sola pregunta de 4 puntos.

c.-Ejercicios prácticos.(dos ejercicios) 2x2 puntos =4puntos.
En función de la complejidad del tema, podrá consistir en un solo ejercicio de 4 puntos.

En el caso de que una de las partes (a, b ó c) no se supere correctamente al menos en un 50 %, la calificación global del examen se afectará por el coeficiente "2/3."

Se pedirá siempre como solución del ejercicio, el dibujo en croquis de la solución propuesta, indicando la geometría de las piezas y detallando las secciones. La solución del ejercicio sin el croquis no tiene sentido y por tanto se calificará como ejercicio incompleto e incorrecto, en cualquier caso cuando alguna de las soluciones propuestas comprometan la estabilidad de la edificación o la hagan entrar en colapso, dado que estamos ante una disciplina que afecta a la vida de las personas que actúan como usuarios, el examen estará suspenso.

Evaluación Global.

Para aprobar la asignatura es imprescindible haber superado las pruebas correspondientes a los c temas y las prácticas.

En caso de ser así, se obtendrá la media entre ellas, que supondrá la calificación final.

Duración del examen.

Cada examen parcial tendrá una duración aproximada de 2 a 2,5 horas, para la realización del test y del problema.

El alumno que no haya entregado las prácticas del seminario, tendrá derecho a realizarlas en el examen con un máximo de tiempo añadido de 10 horas ininterrumpidas.

La nota final será la media ponderada entre la calificación de la evaluación continua.


El alumno que no superase la asignatura por curso, tendrá la posibilidad de presentarse a la correspondiente convocatoria extraordinaria, en la que se examinará de todo el temario impartido en clase, independientemente de si ha superado o no alguna de las pruebas realizadas durante el curso. El criterio de calificación del examen será el mismo que se señala en el apartado de "Calificación del examen".

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34	
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	25/53	
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==			
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

Bibliografía y otros recursos
<p>NORMATIVA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Código Técnico de la Edificación: Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo. - Decreto 20/2011 de 25 de febrero de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, sobre régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición. - Instrucción de Acero Estructural EAE. Real Decreto 751/2011 de 27 de mayo. <p>BIBLIOGRAFIA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cátedra de Construcción II y III. UVAT-Burgos. - F. Baud-Tecnología de la Construcción. Edit. Blume. Barcelona. - J.M. Del Rio Zuloaga. La Construcción de las estructuras. - A. Petrucci: Tecnología de la Arquitectura. Edit. G. Gili. Barcelona. - Manual de Mantenimiento de Edificio. Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España. - Estructuras metálicas para Edificación. José Monfor Leonart. - F. Rodríguez Avial-Construcciones metálicas. Librería Editorial Bellisco. - H. Schmitt. Tratado de construcción. Edit. G. Gili. - Glosario de Arquitectura y construcción . C Broto. Monsa Ediciones. <p>OTROS RECURSOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Campus virtual. - Utilización de aula de ordenadores. - Utilización de herramientas informáticas con licencia para estudiantes. (BIM) - Utilización de herramientas informáticas con licencia "Campus" - Visita a ejecución de obras.
Horario de tutorías
Tutorías Programadas: No tiene (la asignatura es Tipo II)
Tutorías de libre acceso: Según las aprobadas para cada semestre de acuerdo a la normativa vigente.
Recomendaciones
<p>El profesor irá aportando documentación complementaria de las clases: determinados apuntes, extractos de normativas, prontuario, tablas, cuadros, etc. Dicha documentación se irá colgando en la página web de la Escuela (http://epcc.unex.es), en el apartado correspondiente a esta asignatura. Existirá permanentemente una relación actualizada de la documentación aportada por el profesor.</p> <p>Se recomienda el estudio de la asignatura semanalmente, a ser posible repasar la materia explicada al día siguiente, realizando esquemas y señalando posibles dudas para ser resueltas en las tutorías. La semana antes del examen se recomiendan ligeros repasos de los apuntes para eliminar nervios y hacer deporte suave, se entiende que estas indicaciones pueden llevar al éxito si se han seguido las anteriores recomendaciones.</p>

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	26/53
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
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	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34	
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	27/53	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==			
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 CONSTRUCCION V Y PREFABRICACIÓN

Curso académico: 2020/2021

Identificación y características de la asignatura			
Código	501004	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Construcción V y prefabricación		
Denominación (inglés)	Construction V and prefabrication		
Titulaciones	GRADO EN EDIFICACION		
Centro	ESCUELA POLITECNICA		
Semestre	6º	Carácter	OBLIGATORIO
Módulo	INGENIERÍA AVANZADA		
Materia	Técnicas y Tecnologías de la Edificación		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Angel Pizarro Polo	18 CIVIL	apizpol@unex.es	
Área de conocimiento	CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS		
Departamento	CONSTRUCCIÓN		
Profesor coordinador (si hay más de uno)			

Competencias*
<p>BASICAS</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 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores</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	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	28/53
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



<p>GENERALES</p> <p>CG1 - Dirigir la ejecución material de las obras de edificación, de sus instalaciones y elementos, llevando a cabo el control cualitativo y cuantitativo de lo construido mediante el establecimiento y gestión de los planes de control de materiales, sistemas y ejecución de obra y elaborando los correspondientes registros para su incorporación al Libro del Edificio y llevar el control económico de la obra elaborando las certificaciones y la liquidación de la obra ejecutada.</p> <p>CG5 - Gestionar las nuevas tecnologías edificatorias y participar en los procesos de gestión de la calidad en la edificación, así como realizar análisis, evaluaciones y certificaciones de eficiencia energética así como estudios de sostenibilidad en los edificios.</p> <p>CG6 - Dirigir y gestionar el uso, conservación y mantenimiento de los edificios redactando los documentos técnicos necesarios, elaborar estudios del ciclo de vida útil de los materiales, sistemas constructivos y edificios, y gestionar el tratamiento de los residuos de demolición y de la construcción.</p>
<p>TRANSVERSALES</p> <p>T1 - Capacidad de análisis y síntesis</p> <p>T2 - Capacidad de resolución de problemas</p> <p>T3 - Capacidad de organización y planificación</p> <p>T4 - Capacidad para la toma de decisiones</p> <p>T9 - Capacidad de trabajo en equipo</p> <p>T10 - Habilidades en las relaciones interpersonales.</p> <p>T11 - Capacidad de razonamiento crítico</p> <p>T12 - Capacidad de compromiso ético</p> <p>T17 - Creatividad</p> <p>T18 - Aprendizaje autónomo</p> <p>T19 - Adaptación a nuevas situaciones</p> <p>T22 - Motivación por la calidad.</p> <p>T24 - Sensibilidad hacia temas medioambientales</p>
<p>ESPECÍFICAS</p> <p>CEE7 - Aptitud para identificar los elementos y sistemas constructivos, definir su función y compatibilidad, y su puesta en obra en el proceso constructivo. Plantear y resolver detalles constructivos.</p> <p>CEE8 - Conocimiento de los procedimientos específicos de control de la ejecución material de la obra de edificación.</p> <p>CEE13 - Capacidad para aplicar la normativa técnica al proceso de la edificación, y generar documentos de especificación técnica de los procedimientos y métodos constructivos de edificios.</p>
<p>Contenidos</p>
<p>Breve descripción del contenido*</p>
<p>Conocimiento y desarrollo de los sistemas y soluciones de prefabricación e industrialización de la construcción.</p> <p>Soluciones relativas a los conductos verticales en los edificios, las pinturas y complementos decorativos y de los acabados, la puesta en obra de las instalaciones en los edificios, así como la gestión de residuos de obras de edificación.</p> <p>Conocimiento de la evaluación del impacto medioambiental, de los procesos de edificación y demolición.</p> <p>Conocimiento de la sostenibilidad en la edificación y de los procedimientos y técnicas para evaluar la eficiencia energética de los edificios.</p>

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34	
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	29/53	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==			
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

Denominación del tema 1: **PARTICIONES INTERIORES**

Fábricas y trasdosados de bloques cerámicos (tradicional). Componentes, aparejos, tipología, puesta en obra, disposiciones constructivas.

Trasdosados y particiones interiores industrializados. Tipologías y características de los sistemas básicos, componentes constructivos, detalles constructivos. Incorporación de las Instalaciones.

Carpintería y cerrajería interior. Tipologías y características de los sistemas básicos. Detalles constructivos. Incorporación de instalaciones. Componentes y sistemas constructivos: madera, acero, aluminio y materiales sintéticos. Barandillas y defensas.

Denominación del tema 2: **REVESTIMIENTOS. PINTURAS. ACABADOS**

REVESTIMIENTOS:

Revestimientos de suelos: Pavimentos, Pavimentos continuos industriales, Soleras de hormigón: Tipos y acabados. Pavimentos Flexibles (moquetas, linóleos, PVC y caucho), Pavimentos de Piezas rígidas (piedra natural, cerámicos, aglomerados artificiales, suelos técnicos), Pavimentos de madera: Parquets y tarimas. Detalles constructivos, proceso de ejecución.

Revestimiento de paramentos:

Continuos: Revestimientos continuos de mortero. Enfoscados y revocos, Revestimientos especiales: Monocapa proyectados con acabados diversos, Revestimientos continuos de pasta yeso: Guarnecidos, enlucidos y tendidos.

Discontinuos: Chapados, Aplacados Ventilados de piedra y cerámicos. Alicatados, empanelados.

Revestimiento de techos: Continuos (Escayola, plásticos). Techos de placas. Techos de lamas Metálicas. Falsostechos de yeso laminar. Techos modulares (paneles, bandejas, lamas)

PINTURAS

Propiedades, componentes, Métodos de aplicación, Sustratos BS, Elección de pinturas, Barnices, Protecciones anticorrosivas, Eliminación de pinturas.

ACABADOS

Revestimientos especiales: Empanelados, Entelados, Metalizados y Dorados.

Revestimientos decorativos: Ornamentación, Molduras.

Denominación del tema 3: **PUESTA EN OBRA DE LAS INSTALACIONES. AYUDAS DE ALBAÑILERIA**

Pocería y redes de saneamiento, Eliminación de aguas residuales, Redes generales de desagües en los edificios, Desagües de cubierta, canalones y bajantes, Trabajos de fontanería, Aparatos Sanitarios, Griferías, Instalaciones de electricidad, Instalaciones de Iluminación, Instalaciones de Climatización, Instalaciones de Protección.

Conductos de ventilación. Generalidades, tipos y detalles de puesta en obra, Conductos de humos y gases. tipos y detalles de puesta en obra, Conductos de evacuación de basura. tipos y

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34	
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	30/53	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==			
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

<p>detalles de puesta en obra.</p>
<p>Denominación del tema 4: PREFABRICACIÓN E INDUSTRIALIZACIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN.</p> <p>Concepto de prefabricación y construcción industrializada. Antecedentes históricos, El material ideal, Ventajas e inconvenientes de la prefabricación, Coordinación modular, Prefabricación abierta y cerrada, Tolerancias, Principios esenciales para la construcción de edificios prefabricados. La prefabricación en España.</p> <p>Estructuras prefabricadas de hormigón. Sistemas. Estructuras reticulares porticadas.</p> <p>Introducción, Sistemas estructurales prefabricados: Sistemas intranslacionales, sistemas translacionales de nudos rígidos, Sistemas translacionales de nudos articulados, Otros sistemas.</p> <p>Elementos estructurales lineales: Pilares: Sección, Altura, Dispositivos de unión a vigas, a zapatas, Dispositivos de unión entre pilares, Pilares con formas especiales. Vigas: Vigas principales de cubiertas de naves, Vigas principales para forjados, Otros tipos de vigas, Uniones a pilares, Uniones entre vigas.</p> <p>Otros elementos lineales: Pórticos mono o triarticulados, Graderíos.</p> <p>Elementos de cimentación: Pilotes, Zapatas aisladas por unión con vainas, Zapatas aisladas por unión por caliz, Tablestacas, Riostras entre zapatas.</p> <p>Elementos planos: Forjados de vigueta y Bovedillas, Forjados de losas alveolares, Forjados de Prelosas, Forjados con paneles TT, Unión forjado viga principal.</p> <p>Estructuras de paneles, estructuras de módulos completos.</p> <p>Escaleras prefabricadas</p> <p>Elementos de cubiertas.</p> <p>Cubiertas con pendientes: Cubiertas con vigas peraltadas, Cubiertas con vigas de sección constante, Cubiertas en dientes de sierra. Correas, Correas de sección rectangular, Correas en T, Correas Trapezoidales, Correas en I, Panel TT, Correas en artesa. Materiales de cubrición, cubierta ventilada.</p> <p>Cubiertas planas: Cubierta plana sobre forjado, Cubierta plana sobre entramado de vigas y correas, Cubiertas especiales con elementos superficiales. Material de cubrición, cubiertas ventiladas y cubiertas ajardinadas.</p> <p>Elementos de fachada.</p> <p>Fachadas con elementos Estándar: Clasificación por su aislamiento, paneles macizos, Paneles Sandwich, Paneles bicapa con aislamiento.</p> <p>Clasificación por su geometría: Paneles nervados, Paneles lisos.</p> <p>Clasificación por su acabado superficial: Paneles Lisos, Paneles rayados, Paneles lavados, Paneles chorreados y Paneles con relieve.</p> <p>Clasificación por su colocación: Paneles verticales y Paneles horizontales.</p> <p>Fachada Industrial de GRC y Fachadas industrializadas de hormigón arquitectónico. Juntas. Puesta en obra.</p> <p>Fachadas industrializadas metálicas: Paneles metálicos unicapa y multicapa.</p> <p>Fachadas industrializadas no metálicas: Paneles de madera, Paneles de materiales plásticos, Paneles de fibra de celulosa reforzada.</p> <p>Fachadas de bloques de hormigón. Detalles.</p>

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	31/53
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Denominación del tema 5: **APEOS, DEMOLICIONES, APLICACIÓN DECRETOS GESTIÓN RESIDUOS (RD. 105/2008)**

Motivos, Orden de los trabajos, Sistemas de demolición y voladuras controladas. Desarrollo y aplicación del R.D 105/2008, de Gestión de Residuos de construcción y demolición.

Sostenibilidad y técnicas de evaluación de la eficiencia energética.

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	22	9				3		10
2	22	9				3		12
3	18	6				2		10
4	64	11				5		46
5	20	6				2		12
Evaluación **	4	4						
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*

CLASE MAGISTRAL
 DESARROLLO DE SUPUESTOS PRÁCTICOS DE FORMA AUTÓNOMA O EN EQUIPO
 EXPOSICIÓN Y DEFENSA DE TRABAJOS O DOCUMENTOS TÉCNICOS PREVIAMENTE ENCARGADOS A LOS ESTUDIANTES
 APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS

Resultados de aprendizaje*

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

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	32/53
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Conocer teórica y prácticamente la evaluación del impacto medioambiental de los procesos de edificación y demolición, de la sostenibilidad en la edificación y de los procedimientos y técnicas para evaluar la eficiencia energética de los edificios.

Conocer y desarrollar los sistemas y soluciones de Prefabricación e Industrialización de la Construcción. Soluciones relativas a los conductos verticales en los edificios, las pinturas y complementos decorativos y de acabados, la puesta en obra de las instalaciones, los apeos y demoliciones en los edificios, sistemas de prefabricados e industrialización de las construcciones, así como la gestión de residuos de las obras de edificación. Conocer para aplicar la normativa técnica al proceso de la edificación, y generar documentos de especificación técnica de los procedimientos y métodos constructivos de edificios.

Sistemas de evaluación*

El método de evaluación se realizará de dos formas, con el fin de demostrar que se ha adquirido el nivel suficiente en las competencias asignadas para superar la asignatura:

1.- Mediante Evaluación continua a lo largo del cuatrimestre:

40% Supuestos prácticos, problemas, trabajos. Individuales o en grupo. La falta de dos calificaciones conduce al alumno a prueba final. La nota media mínima en los supuestos prácticos, para optar a la calificación final, será de 3 puntos (s/10).

60% Pruebas objetivas: Se realizará la media de una prueba objetiva durante el cuatrimestre y el examen final (otra prueba objetiva). Estas pruebas objetivas tendrán parte teórica (30%) y parte práctica de resolución de problemas o supuestos prácticos (70%)

Si el alumno opta por evaluación final o es la otra convocatoria del curso:

2. Evaluación con sólo prueba final de carácter global:

20 % Prueba teórica; de preguntas cortas o tipo test.

80 % resolución de problemas o supuestos prácticos con un mínimo 3 puntos en cada una de las instalaciones para que se realice la media.

NOTA: Aquellos alumnos que no pudieran acceder a la evaluación continua y así lo indiquen en las 3 primeras semanas del semestre de acuerdo con la normativa vigente (Art.4.6), serán evaluados sólo con prueba final.

Bibliografía (básica y complementaria)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA.

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	33/53
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



[AAV 08] AA.VV. : Acabados exteriores e interiores - Fundación Laboral de la Construcción, Madrid, 2008

[AAV 09] AA.VV. : Albañilería - Fundación Laboral de la Construcción, Madrid, 2009

[ALL 08] ALLEN, E.: Cómo funciona un edificio. Principios elementales - Ed. G. Gili, Barc., 10ª ed., 2008

[BEN 81] BENAVENT, P.: Cómo debo construir - Ed. Bosch, Barc., 1ª ed., 1981

[GON 03] GLEZ., J.-CASALS, A-FALCONES, A.: Claves del construir arquitectónico (3 vols.) - G.-Gili, Barc., 2ª ed., 2003

[MIN 08] MINISTERIO DE VIVIENDA: C.T.E. (Código Técnico de la Edificación) - B.O.E., 3ª ed., Madrid, 2008

[MON 02] MONJO, J. (coord.): Tratado de Construcción. Sistemas - Munilla-Lería, 28 reimpr., Madrid, 2002

[MON 07] MONJO, J. (coord.): Tratado de Construcción. Fachadas y Cubiertas. (2 T.) - Munilla-Lería, Madrid, 2003-2007

[SAN 08] SANCHEZ PARAOELA, ~ L.: Técnicas de Construcción convencionales y avanzadas - Maireia-ETSA, Madrid, 2008

[YVA 06] FOEZ., M.- COSTAL, J.-CAMPO, J.I.: Albañil: Manual práctico, etc. (2 T.) -Ideaspropias Editorial, Vigo, 2006.

Mª LAURA SANCHEZ PARADELA: Sistemas tradicionales y nuevas tecnologías aplicadas a Acabados Interiores

ROBERT VON HÁLASZ : La construcción con grandes elementos prefabricados.

JULIAN SERRANO SALAS: Construcción industrializada "industrialización".

Monografías INTEMAC: Prefabricación de edificios y Naves industriales.

REVEL MAURICE: La Prefabricación en la construcción.

AA.VV : Recomendaciones para el proyecto, ejecución y montaje de elementos prefabricados.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

[AAV 98] AA.VV. : Manual de Ejecución de Fachadas con ladrillo cara vista - HISPAL YT, Madrid, 1998

[AAV 03] AA.VV. : Manual de aislamiento de los edificios - C.S.C.A.E./C.A.T., Madrid, 2003

[AAV 03] AA.VV. : Técnicas de aislamiento térmico y acústico - Fund. Laboral de la Construcción, Madrid 2003

[AAV 04] AA.VV. : Solados y alicatados - Fundación Laboral de la Construcción, Madrid 2004

[AEF 08] AEFVLV: Ventanas. Manual de producto - AENOR, Madrid, 2008

[BAR 00] BARAHONA, C.: Técnicas para revestir fachadas.- Munilla-Lería, Madrid, 2000

[BIEL 04] BIELZA DE ORY, José M8.: Revestimientos continuos - UNED-Fundación Escuela Edificac., Madrid 2004

[BOS 04] BOSCH, M.-GIRÓ, V.-MUÑOZ, M.: Paramentos: Nuevos revestimientos - Univ. Politécnica Cat., Barc., 2004

[BOS 07] BOSCH, M.-ESCOLAR, S.-LATAS, M.: Pavimentos: Nuevos revestimientos - UPC, Barc., 2007

[COM 00] COMPANY SALVADOR, J.: Carpintería de aluminio - Escuela de la Edificación, Madrid, 2000

[DIA 07] DÍAZ SANCHIORIAN, C.: Las fachadas y su protección frente al ruido – Inst. Juan de Herrera, Madrid 2007

[GAR 96] GARCÍA CASTAN, J.: Manual de la pintura en la construcción - Fed. Nac. Empr. Pintores, Barc., 1996

[GAR 93] Gª. VEROUCH, A: Colocación de pavimentos y revestimientos cerámicos -ITC, Castellón, 1993

[FER 06] FERNÁNDEZ PÉREZ, M. y otros: Revestimiento de cubiertas con tejas - Ideaspropias Editorial, Vigo, 2006

[FER 97] FERNÁNDEZ RUIZ, E.: Revestimientos de fachadas.- PROGENSA, Sevilla, ~ reimpr., 1997

[GON 98] GONZALEZ MARTÍN, J.: La pintura en la construcción.- Escuela de la Edificación, 3ª ed., Madrid, 1998

[GON 05] GONZALEZ MARTÍN, J.: Revestimientos continuos: tradicionales y modernos - Esc. Edit., Madrid, 2005

[HAN 81] HANDYSIDE,C: Detalles cotidianos - Hermann Blume,-Madrid. 2ª ed, 1981

[INCE87] INCE: Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE) - M". Fomento, INCE, Madrid, 1973-1987

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	34/53
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



[LAW 95] LAWRENCE, M.: Cubiertas: protección contra la intemperie y aislamiento - G. Gili, Barc., 1995

[LOP 96] LÓPEZ CASTELLANOS, J.: Cubiertas y tejados: Manual práctico - PROGENSA, Sevilla, 1996

[MAÑ 03] MAÑA, F.: La obra gruesa: unos apuntes de construcción - Ediciones UPC, Barcelona, 2003

[MAÑ 03] MAÑA F.: Parámetros de sostenibilidad -ITEC, Barcelona, 2003

[MAÑ 02] MAÑA ,F.: La cubierta captadora en los edificios de viviendas -ITEc. Barcelona,2002

[MAÑ 05] MARTÍN RIVAS F: Escayolas y tabiquerías en seco CEAC; Barcelona, 2005

[MEO 05] MEOINA GALLEGO, G.: Manual de instalación de pavimento de madera - A.I.T.I.M., Madrid, 2a ed., 2005

[MON 03] MONTERO, E.: Cerramientos convencionales de fábrica de cerámica vista: exigencias básicas - C.G.COAAT, 2003

[PAR 00] PARICIO, I.: Las claraboyas - Bisagra, Barcelona, 2000

[PAR 09] PARICIO, t.: La construcción de la arquitectura. (3 T.) - ITEC, Barcelona, 3a/4a ed., 2000-2009

[PAR 05] PARICIO, I.: Las cubiertas de chapa - Bisagra, 2a ed., Barcelona, 2005

[PAR 00] PARICIO, I.: La fachada de ladrillo - Bisagra, Barcelona, 2000

[PAR 01] PARICIO, I.: La protección solar - Bisagra, Barcelona, 2a ed., 2001

[PAR 00] PARICIO, I.: Los revestimientos de piedra - Bisagra, ~ impresión, Barcelona, 2000

[PAR 01] PARICIO, t.: El tendido de las instalaciones - Bisagra, ~ impresión, Barcelona, 2001

[PAR 06] PARICIO, I.: Vocabulario de arquitectura y construcción - Bisagra, 2a impresión, Barcelona, 2006

[PAR 06] PARICIO, I. - PARDAL, C.: La fachada ventilada y ligera - Bisagra, Barcelona, 2006

[PEL 03] PELLICER OAVIÑA, D.: Pavimentos. - CIE-Oossat 2000, Madrid, 2003

[PEL 03] PELLICER OAVIÑA, D.: Revestimientos continuos. - CIE-Oossat 2000, Madrid, 2003

[PER 01] PERAZA SANCHEZ, J. E.: Carpintería, puertas, ventanas y escaleras de madera - A.I.T.I.M., Madrid, 2001

[SAN 03] SANCHEZ -OSTIZ, A: Cerramientos de edificios: Cubiertas - CIE-Dossat 2000, Madrid, 2003

[SCH 06] SCHMITT, H.: Tratado de construcción. - G. Gili, Barcelona, 7th ed., 6a reimpr., 2006

[SER 97] SERRANO, A- MATEO, J.L.: Tabiques y falsos techos.- Escuela de la Edificación, Madrid, 1997

[VER 01] VERA SORIANO, Roberto: La fachada ventilada pétreo - Edición del autor, Alicante, 2001

[VER 01] VERA SORIANO, R.: Temas de Construcción, 5 T.. - E.T.S. de Arquitectura de Alicante, 2001

REVISTAS: TECTÓNICA N°5 (Hormigón II prefabricados), Número TECTONICA (Fachadas ligeras y Fachadas pesadas).

Otros recursos y materiales docentes complementarios

- Laboratorio de Construcción
- Visitas a Obras de Edificios en Construcción
- Proyección de Ejecución de Obras de Edificios
- Maquetas
- Jornadas Técnicas
- Visitas a fábricas de Materiales
- Viajes Docente

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Firmado
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Fecha y hora	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	35/53
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
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	502307	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Estructuras II		
Denominación (inglés)	Structures II		
Titulaciones	Grado en Edificación		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	5º	Carácter	II - obligatoria
Módulo	Específico		
Materia	Estructuras		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
José-Carlos Salcedo Hernández	30 (G.E.) Pabellón AT Pta. baja. izqda.	jcsalcedo@unex.es	uexgica.blogspot.com
Área de conocimiento	Construcciones Arquitectónicas		
Departamento	Construcción		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	José-Carlos Salcedo Hernández		

Competencias*
1. COMPETENCIAS BÁSICAS: CB1, CB2, CB3, CB4 y CB5.
2. COMPETENCIAS GENERALES: CG1 y CG4
3. COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT1, CT2, CT5, CT9, CT11, CT12, CT13 y CT22.
4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CEE15 (Aptitud para el predimensionado, diseño, cálculo y comprobación de estructuras y para dirigir su ejecución material).
Contenidos
Breve descripción del contenido*
<p>Conocimiento y comprensión de la base física que define la función estructural en edificación. Capacidad de resolver estructuras isostáticas e hiperestáticas y adquisición de fundamentos que aporten intuición en el entendimiento de la estática en su aplicación a las estructuras de edificación, su predimensionado y diseño.</p> <p>Generalidades de estructuras de edificación: Tipología estructural, normativa y seguridad estructural.</p> <p>Dimensionado de elementos estructurales de madera, acero y fábricas.</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	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	36/53
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
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 temático 1. GENERALIDADES DE ESTRUCTURAS DE EDIFICACIÓN.	
Denominación del tema 1: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS DE EDIFICIOS Y NORMATIVA DE ESTRUCTURAS DE EDIFICACIÓN	
Contenidos del tema 1: Estructura resistente. El cálculo de estructuras. Proceso de cálculo de estructuras. Evolución en los procesos de cálculo de las estructuras. Intervención de la Administración en la edificación. Normativa de estructuras de edificación. Código Técnico de la Edificación. CTE (DB-SE-1. Resistencia y estabilidad. DB-SE-2. Aptitud al servicio. DB-SE-AE. Acciones en la edificación. DB-SE-F. Fábrica. DB-SE-M. Estructuras de madera. DB-SE-A. Acero). Instrucción de hormigón estructural: EHE/08. Norma de construcción sismorresistente: NCSE-2002. Cabos sueltos: Normas NTE, otras normas (EAE).	
Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Práctica 0. Visita guiada a una ciudad para el estudio de estructuras de edificios, desde las estructuras históricas (fábricas, madera) a las estructuras recientes (acero y hormigón). Con entrega de un croquis explicativo de la forma de funcionamiento de una estructura analizada in situ.	
Denominación del tema 2: FUNDAMENTOS SOBRE LAS SOLICITACIONES BÁSICAS Y SUS EFECTOS, PARA EL DISEÑO ESTRUCTURAL	
Contenidos del tema 2: Compresión. Tracción. Flexión. Cortante. Punzonamiento. Pandeo. La invariación de escala. Deformación.	
Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Exposición de la práctica general: Diseño estructural y dimensionado de la estructura principal metálica de un pequeño edificio con muros de fábrica perimetrales (con algún elemento de madera). A desarrollar por el profesor -en la pizarra y con ordenador- en las clases prácticas. Los alumnos repetirán el ejercicio en un edificio similar (propuesto por ellos) y sobre él realizarán las entregas 1 a 4.	
Denominación del tema 3: ELECCIÓN DE MATERIALES y SISTEMAS ESTRUCTURALES	
Contenidos del tema 3: Materiales estructurales. Acero en perfiles. Utilización actual de la estructura metálica. Hormigón estructural. Madera. Fábricas (piedra, ladrillo, bloque, adobe y tapial). Ejercicios de predimensionado en fábricas. Ejercicios de predimensionado en madera.	
Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Entrega 1 de la práctica general: Dibujo a mano alzada en formato A4 del edificio propuesto por el grupo de alumnos para realizar la práctica. Última semana de septiembre.	
Denominación del tema 4: TIPOS DE CONSTRUCCIONES DESDE EL PUNTO DE VISTA ESTRUCTURAL	
Contenidos del tema 4: El edificio de pisos. La cubierta. El puente. La torre.	
Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Revisión entrega práctica general.	
Denominación del tema 5: SOLUCIONES ESTRUCTURALES	
Contenidos del tema 5: Soluciones de soporte. Soluciones para las plantas de piso. Soluciones para edificios en altura. Estructuras en edificios esbeltos. Diferencias en la organización estructural de forjados de piso con diferentes soluciones.	
Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Entrega 2 de la práctica general: Dibujo definitivo a mano alzada en formato A4 del edificio propuesto por el grupo de alumnos (y aceptado por el profesor) para realizar la práctica. Segunda semana de octubre.	
Denominación del tema 6: MODELOS ESTRUCTURALES	
Contenidos del tema 6: Introducción: E. Torroja y la estructura como abstracción, los tipos estructurales. Definición de modelo estructural según CTE. Complemento sobre los tipos estructurales empleados en la práctica de cálculo: Estados de carga. Apoyos. Procedimientos de cálculo de esfuerzos. Vigas simples. Vigas continuas. Pórticos de edificación. Pórticos simples de naves industriales. Cerchas y vigas aligeradas. Mallas espaciales. Cabos sueltos, normas NTE.	
Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Revisión entrega práctica general.	
Denominación del tema 7: HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS APLICADAS AL CÁLCULO DE ESTRUCTURAS	
Contenidos del tema 7: Generalidades. Utilización de hojas de cálculo para la resolución de pequeños problemas de estructuras: Programas tipo MS-Excel®. Ejercicios. Metodología de estructuras con BIM. Intercambio de ficheros en entorno BIM. Programas integrales tipo Cype®.	
Descripción de las actividades prácticas del tema 7: Entrega 3 de la práctica general: Dibujo del edificio y de la estructura en croquis y en planos. Última semana de noviembre.	
Bloque temático 2. BASES DE CÁLCULO: SEGURIDAD ESTRUCTURAL Y ACCIONES.	
Denominación del tema 8: LA SEGURIDAD ESTRUCTURAL	
Contenidos del tema 8: DB-SE. Exigencias básicas de seguridad estructural: SE-1 (resistencia y estabilidad) y SE-2 (aptitud al servicio). Generalidades. Documentación. Análisis estructural y del	

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	37/53
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



dimensionado. Verificaciones basadas en coeficientes parciales. Verificaciones basadas en métodos experimentales. Anejo D para la seguridad estructural de los edificios existentes. Descripción de las actividades prácticas del tema 8: Revisión entrega práctica general.
Denominación del tema 9: ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN. EJERCICIOS Contenidos del tema 9: DB-SE-AE. Generalidades. Acciones permanentes (peso propio del edificio, pretensado y acciones del terreno). Acciones variables (sobrecarga de uso, barandillas y elementos divisorios, viento, acciones térmicas y nieve). Acciones accidentales (sismo, incendio, impacto y otras acciones accidentales). Edificios sismorresistentes. Ejercicios. Descripción de las actividades prácticas del tema 9: Entrega 4 de la práctica general: Dibujo del edificio y de la estructura en planos, con la estructura dimensionada (esquemas estructurales y anexos de cálculo). Última semana de diciembre.
Bloque temático 3. CÁLCULO DE ESTRUCTURAS DE ACERO.
Denominación del tema 10: BASES DE CÁLCULO CON DEL DB-SE-A Contenidos del tema 10: Generalidades. Bases de cálculo. Análisis estructural. Estados límite últimos. Estados límite de servicio. Descripción de las actividades prácticas del tema 10: Revisión entrega práctica general.
Denominación del tema 11: DIMENSIONADO DE VIGAS. EJERCICIOS Contenidos del tema 11: Resistencia de las secciones a flexión. Resistencia de las secciones a corte. Interacción de esfuerzos en secciones: flexión-corte. Resistencia de las barras: flexión, pandeo lateral, abolladura del alma por cortante, cargas concentradas. Interacción de esfuerzos en piezas: elementos flectados y traccionados. Ejercicios. Descripción de las actividades prácticas del tema 11: Revisión entrega práctica general.
Denominación del tema 12: DIMENSIONADO DE PIEZAS TRABAJANDO A COMPRESIÓN Y TRACCIÓN. EJERCICIOS Contenidos del tema 12: Resistencia de las secciones a tracción. Resistencia de las secciones a compresión. Interacción de esfuerzos en secciones: flexión compuesta. Resistencia de las barras: compresión con pandeo. Interacción de esfuerzos en piezas: elementos comprimidos y flectados. Ejercicios. Descripción de las actividades prácticas del tema 12: Revisión entrega práctica general.

Actividades formativas*

Horas de trabajo del alumno por tema	Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial	
		Tema	Total	GG	PCH			LAB
Presentación	2,5	0,75		0,25			0	1,5
1	10	3		1			0	6
2	10	3		1			0	6
3	10	3		1			0	6
4	10	3		1			0	6
5	10	3		1			0	6
6	10	3		1			0	6
7	10	3		1			0	6
8	10	3		1			0	6
9	10	3		1			0	6
10	15	4,5		1,5			0	9
11	20	6		2			0	12
12	20	6		2			0	12
Evaluación **	2,5	0,75		0,25			0	1,5
TOTAL ECTS	150	45		15			0	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	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	38/53
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Metodologías docentes*

CLASE MAGISTRAL.
 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 BIBLIOGRAFÍA.

Resultados de aprendizaje*

Adquirir conocimientos teóricos y prácticos de la base física que define la función estructural en edificación. Ser capaz de resolver estructuras isostáticas e hiperestáticas, su predimensionado y diseño. Conocer las generalidades de estructuras de edificación: Tipología estructural, normativa y seguridad estructural. Dimensionado de elementos estructurales de madera, acero y fábricas.

Sistemas de evaluación*

Para la evaluación de la asignatura se establecen 2 sistemas:
 A.- Evaluación continua.
 B.- Evaluación mediante prueba única final.
 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.

EVALUACIÓN CONTINUA DURANTE EL SEMESTRE DE DOCENCIA

Se evalúa la realización de prácticas en seminario (1) y el examen escrito (2a y 2b). La nota total se reparte de la siguiente manera:

Prácticas en seminario	Examen escrito (teoría)	Examen escrito (problema)	TOTAL
20%	20%	60%	100%

1. Prácticas en seminario

Entrega de prácticas de dimensionado. 20% de calificación final.
 Las prácticas se puntúan con la siguiente escala: No entrega / no alcanza lo esperado / alcanza lo esperado /supera lo esperado. En la valoración de las prácticas influye la asistencia a clases prácticas y la puntualidad en las entregas, con el criterio de puntuación del campus virtual. Las prácticas se proponen en seminario y se realiza en clase un modelo (por el profesor). Los alumnos realizarán un ejemplo similar.

2. Examen escrito

Consta de una parte de teoría y otra de práctica (problema).
 2a. La Teoría se evalúa con un test, que vale el 20% de calificación final.
 2b. La práctica se evalúa con problemas de dimensionado de elementos estructurales, que vale el 60% de calificación final.

EVALUACIÓN EN EXÁMENES EXTRAORDINARIOS Y MEDIANTE PRUEBA ÚNICA FINAL

En los exámenes extraordinarios se realizará únicamente un examen escrito, con dos partes, test de teoría (1) y problema de práctica (2), que valen respectivamente el 20% y el 80% de la nota total. Es decir, que las "prácticas en seminario" se valoran con la parte práctica de este examen ("problema de práctica"), que incluye esquemas estructurales. No se guardan notas entre distintas convocatorias.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Criterio de corrección de las prácticas en seminario:

Se valorará la corrección e integridad documental de los croquis y planos entregados, con el criterio

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	39/53
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



normativo que se expone en el párrafo siguiente. Cada una de las entregas de la práctica se valorará por separado. Cuando no se alcance el mínimo obligatorio por normativa (ver modelo de clase) se obtendrá la calificación de NO APTO y computará con 0 puntos.

Se exige tener superada la habilidad de dibujo en croquis y dibujo básico en planos. Para poder realizar la entrega 4 es necesario haber obtenido "APTO" en las entregas anteriores 2 (dibujo definitivo a mano alzada en formato A4) y 3 (dibujo del edificio y de la estructura en croquis y en planos).

Criterio de corrección para la parte práctica del examen (problema):

La parte práctica del examen estará correcta si la solución cumple los requerimientos de estabilidad, equilibrio, resistencia y rigidez que establece la normativa de cálculo de estructuras en cada caso. Dentro de la corrección, la nota dependerá del rigor del proceso de cálculo, de la claridad en la exposición y de la consideración de aspectos de toda índole que inciden en el diseño y en el cálculo estructural.

En la parte práctica del examen, se pedirá siempre como solución del ejercicio, el dibujo en croquis de la estructura propuesta, indicando la geometría de las piezas y detallando las secciones resistentes (perfil adoptado, secciones, etc) resultantes de la estructura calculada.

Los alumnos podrán presentarse al examen de la parte práctica con todos los medios que consideren necesarios (apuntes, normas, prontuarios, libros de texto, calculadoras, etc).

Para superar el examen es necesario una correcta expresión gráfica en los dibujos y una correcta expresión escrita en español/castellano acorde con el nivel universitario, sin faltas de ortografía ni errores gramaticales.

Los datos del problema propuesto son diferentes entre cada alumno (en función de su número de DNI) para hacer posible examinar a todos los alumnos matriculados en el mismo aula y al mismo tiempo.

Criterio de corrección para la parte de teoría del examen (test).

Contendrá diez preguntas. Cada pregunta contiene cuatro soluciones de las cuales sólo una es la correcta. Las preguntas falladas no restan puntos. Para aprobar el test, es necesario responder correctamente al 60% de las preguntas.

Duración del examen escrito.

Cada examen tendrá una duración aproximada de 1,5 a 2 horas, para la realización del test (de ordinario 5 minutos) y de la parte práctica (el resto).

Bibliografía (básica y complementaria)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Código Técnico de la Edificación. CTE.**
Ministerio de Vivienda.
Servicio de Publicaciones. Madrid, 2006. Con las correcciones de errores publicadas en B.O.E.
- TORROJA MIRET.**
Razón y Ser de los tipos estructurales.
Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, 1991.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Ortiz Berrocal, Luis.**
Resistencia de Materiales.
Mc Graw Hill, 2002.
- Instrucción de hormigón estructural. EHE/08.**
Ministerio de Fomento.
B.O.E. nº 203 de 22 de agosto de 2008.
- CSCAE. Coord: AROCA HERNÁNDEZ-ROS.**
Aplicación del CTE a edificios de uso residencial vivienda.
DAV-SE. Seguridad estructural y acciones en la edificación.
CSCAE. Madrid, 2006.
- CSCAE. Coord: AROCA HERNÁNDEZ-ROS.**
Aplicación del CTE a edificios de uso residencial vivienda.
DAV-SE-C. Seguridad estructural: cimientos.
CSCAE. Madrid, 2007.
- CSCAE. Coord: DE ANDRÉS ÁLVAREZ.**
Aplicación del CTE a edificios de uso residencial vivienda.
DAV-SE-A. Seguridad estructural: acero.

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	40/53
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



CSCAE. Madrid, 2007.

- ❑ **CSCAE. Coord: DE ANDRÉS ÁLVAREZ.**
Aplicación del CTE a edificios de uso residencial vivienda. DAV-SE-F. Seguridad estructural: fábricas.
CSCAE. Madrid, 2007.
- ❑ **JIMENEZ MONTOYA y otros.**
Hormigón Armado
Gustavo Gili. Barcelona, 1987 (13ª Edic.).
- ❑ **CALAVERA RUIZ.**
Proyecto y Cálculo de Estructuras de Hormigón Armado para Edificios.
INTEMAC. Madrid, 1985.
- ❑ **CALAVERA RUIZ.**
Cálculo de Estructuras de Cimentación.
INTEMAC. Madrid, 1987.
- ❑ **DE MIGUEL RODRÍGUEZ.**
Estructuras Dos
Universidad Politécnica de Madrid. Madrid, 1994.
- ❑ **DE MIGUEL RODRÍGUEZ.**
Norma EHE en Arquitectura. Epítome de la Instrucción de Hormigón Estructural I y II.
Cuadernos del Instituto Juan de Herrera. ETSAM. Madrid, 1999.
- ❑ **DE MIGUEL RODRÍGUEZ.**
Cimientos. Zapatas I.
Cuadernos del Instituto Juan de Herrera. ETSAM. Madrid, 2001.
- ❑ **RODRÍGUEZ-AVIAL AZCUNAGA.**
Construcciones Metálicas.
Sección de Publicaciones de la E.T.S. de Ingenieros Industriales de Madrid. Madrid, 1968.
- ❑ **JIMÉNEZ SALAS.**
Geotecnia y Cimientos I. Propiedades de los suelos y de las rocas.
Ed. Rueda. Madrid, 1970.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

OTROS RECURSOS.
uexconstruccion.blogspot.com
uexgica.blogspot.com
 Campus virtual de la UEX.

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34	
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	41/53	
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==			
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	502308	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Estructuras III		
Denominación (inglés)	Structures III		
Titulaciones	Grado en Edificación		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	6º	Carácter	II - obligatoria
Módulo	Ingeniería avanzada		
Materia	Estructuras		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
José-Carlos Salcedo Hernández	30 (G.E.) Pabellón AT Pta. baja. izqda.	jcsalcedo@unex.es	uexgica.blogspot.com
Área de conocimiento	Construcciones Arquitectónicas		
Departamento	Construcción		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	José-Carlos Salcedo Hernández		

Competencias*
1. COMPETENCIAS BÁSICAS: CB1, CB2, CB3, CB4 y CB5.
2. COMPETENCIAS GENERALES: CG1, CG3 y CG4
3. COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT13, CT17, CT18 y CT22.
4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CEE15 (Aptitud para el predimensionado, diseño, cálculo y comprobación de estructuras y para dirigir su ejecución material).
Contenidos
Breve descripción del contenido*
Armado y comprobación de elementos estructurales de hormigón. Determinación de las propiedades geotécnicas del terreno, cálculo de estructuras de cimentación y contención de tierras.
Temario de la asignatura
Bloque temático 1. CÁLCULO EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL. EHE/08.
Denominación del tema 1: Introducción a las estructuras de hormigón armado. Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Enunciado de la práctica general del curso.

* 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	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	42/53
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Denominación del tema 2: Características resistentes del hormigón armado. Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Entrega 1 de la práctica general: Dibujo en croquis a mano alzada en formato A4 del edificio propuesto por el alumno para realizar la práctica.
Denominación del tema 3: Bases de cálculo para estructuras de hormigón armado. Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Entrega 2 de la práctica general:
Denominación del tema 4: Armado de secciones. Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Entrega 3 de la práctica general:
Denominación del tema 5: Armado de elementos estructurales. Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Entrega 4 de la práctica general:
Denominación del tema 6: Estudio de nudos. Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Entrega 5 de la práctica general:
Bloque temático 2. EL TERRENO. CÁLCULO DE ESTRUCTURAS DE CIMENTACIÓN Y CONTENCIÓN DE TIERRAS.
Denominación del tema 7: Reconocimiento del terreno de cimentación, in situ y en laboratorio. Estudio geotécnico. Descripción de las actividades prácticas del tema 7: Práctica a desarrollar en laboratorio, consistente en reconocimiento de rocas y de terrenos en función de muestras y probetas, señalando sus características morfológicas y portantes.
Denominación del tema 8: Bases de cálculo de cimentación. Descripción de las actividades prácticas del tema 8: Práctica a desarrollar en laboratorio, consistente en clasificar un suelo por el método de Casagrande. Ensayo granulométrico de suelos y cuchara de Casagrande.
Denominación del tema 9: Cimentaciones directas. Descripción de las actividades prácticas del tema 9: Reconocimiento in situ de suelos, rocas y geomorfología: Paseo geológico por los alrededores de Cáceres (Sierra de La Mosca).
Denominación del tema 10: Cimentaciones profundas. Descripción de las actividades prácticas del tema 10:
Denominación del tema 11: Elementos de contención. Descripción de las actividades prácticas del tema 11: Entrega final de la práctica general: Fichero PDF conteniendo toda la documentación anterior corregida. Será la que se someta a evaluación. Ha de ser colgada en el espacio del campus virtual de la asignatura, además de ser entregada en papel. Estará colgada antes del día del examen 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
Presentación	2,5	0,75		0,25			0	1,5
1	10	3		1			0	6
2	10	3		1			0	6
3	10	3		1			0	6
4	20	6		2			0	12
5	20	6		2			0	12
6	10	3		1			0	6
7	10	3		1			0	6
8	10	3		1			0	6
9	20	6		2			0	12
10	10	3		1			0	6
11	15	4,5		1,5			0	9
Evaluación **	2,5	0,75		0,25			0	1,5
TOTAL ECTS	150	45		15			0	90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

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

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

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	43/53
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



<p><i>SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).</i> <i>TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).</i> <i>EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.</i></p>								
Metodologías docentes*								
<p>CLASE MAGISTRAL. 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 BIBLIOGRAFÍA.</p>								
Resultados de aprendizaje*								
<p>Realizar el armado y comprobación de elementos estructurales de hormigón. Conocer, analizar y verificar las propiedades geotécnicas del terreno, cálculo de estructuras de cimentación y contención de tierras.</p>								
Sistemas de evaluación*								
<p>Para la evaluación de la asignatura se establecen 2 sistemas: A.- Evaluación continua. B.- Evaluación mediante prueba única final. 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>EVALUACIÓN CONTINUA DURANTE EL SEMESTRE DE DOCENCIA</p> <p>Se evalúa la realización de prácticas en seminario (1) y el examen escrito (2a y 2b). La nota total se reparte de la siguiente manera:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Prácticas en seminario</th> <th>Examen escrito (teoría)</th> <th>Examen escrito (problema)</th> <th>TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">40%</td> <td style="text-align: center;">20%</td> <td style="text-align: center;">40%</td> <td style="text-align: center;">100%</td> </tr> </tbody> </table>	Prácticas en seminario	Examen escrito (teoría)	Examen escrito (problema)	TOTAL	40%	20%	40%	100%
Prácticas en seminario	Examen escrito (teoría)	Examen escrito (problema)	TOTAL					
40%	20%	40%	100%					
<p>1. Prácticas en seminario Entrega de prácticas de dimensionado. 40% de calificación final. Las prácticas se puntúan con la siguiente escala: No entrega / no alcanza lo esperado / alcanza lo esperado /supera lo esperado. En la valoración de las prácticas influye la asistencia a clases prácticas y la puntualidad en las entregas, con el criterio de puntuación del campus virtual. Las prácticas se proponen en seminario y se realiza en clase un modelo (por el profesor). Los alumnos realizarán un ejemplo similar.</p>								
<p>2. Examen escrito Consta de una parte de teoría y otra de práctica (problema). 2a. La Teoría se evalúa con un test, que vale el 20% de calificación final. 2b. La práctica se evalúa con problemas de dimensionado de elementos estructurales, que vale el 40% de calificación final.</p>								
<p>EVALUACIÓN EN EXÁMENES EXTRAORDINARIOS Y MEDIANTE PRUEBA ÚNICA FINAL</p> <p>En los exámenes extraordinarios se realizará únicamente un examen escrito, con dos partes, test de teoría (1) y problema de práctica (2), que valen respectivamente el 20% y el 80% de la nota total. Es decir, que las "prácticas en seminario" se valoran con la parte práctica de este examen ("problema de práctica"), que incluye esquemas estructurales. No se guardan notas entre distintas convocatorias.</p>								
<p>CRITERIOS DE CORRECCIÓN</p> <p>Criterio de corrección de las prácticas en seminario: Se valorará la participación activa y la corrección e integridad documental de los croquis y planos</p>								

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	44/53
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



entregados, con el criterio normativo que se expone en el párrafo siguiente. Cada una de las entregas de la práctica se valorará por separado. Cuando no se alcance el mínimo obligatorio por normativa (ver modelo de clase) se obtendrá la calificación de NO APTO y computará con 0 puntos. Se exige tener superada la habilidad de dibujo en croquis y dibujo básico en planos. Para poder realizar las entregas es necesario haber obtenido "APTO" en las entregas con dibujos a mano alzada.

Criterio de corrección para la parte práctica del examen (problema):

La parte práctica del examen estará correcta si la solución cumple los requerimientos de estabilidad, equilibrio, resistencia y rigidez que establece la normativa de cálculo de estructuras en cada caso. Dentro de la corrección, la nota dependerá del rigor del proceso de cálculo, de la claridad en la exposición y de la consideración de aspectos de toda índole que inciden en el diseño y en el cálculo estructural.

En la parte práctica del examen, se pedirá siempre como solución del ejercicio, el dibujo en croquis de la estructura propuesta, indicando la geometría de las piezas y detallando las secciones resistentes resultantes de la estructura calculada.

Los alumnos podrán presentarse al examen de la parte práctica con todos los medios que consideren necesarios (apuntes, normas, prontuarios, libros de texto, ordenador, calculadora, etc).

Para superar el examen es necesario una correcta expresión gráfica en los dibujos y una correcta expresión escrita en español/castellano acorde con el nivel universitario, sin faltas de ortografía ni errores gramaticales.

Los datos del problema propuesto son diferentes entre cada alumno (en función de su número de DNI) para hacer posible examinar a todos los alumnos matriculados en el mismo aula y al mismo tiempo.

Criterio de corrección para la parte de teoría del examen (test).

Contendrá diez preguntas. Cada pregunta contiene cuatro soluciones de las cuales sólo una es la correcta. Las preguntas falladas no restan puntos. Para aprobar el test, es necesario responder correctamente al 60% de las preguntas.

Duración del examen escrito.

Cada examen tendrá una duración aproximada de 1,5 a 2 horas, para la realización del test (de ordinario 5 minutos) y de la parte práctica (el resto).

Bibliografía (básica y complementaria)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Código Técnico de la Edificación. CTE.**
Ministerio de Vivienda.
Servicio de Publicaciones. Madrid, 2006. Con las correcciones de errores publicadas en B.O.E.
- Instrucción de hormigón estructural. EHE/08.**
Ministerio de Fomento.
B.O.E. nº 203 de 22 de agosto de 2008.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- CSCAE. Coord: AROCA HERNÁNDEZ-ROS.**
Aplicación del CTE a edificios de uso residencial vivienda. DAV-SE. Seguridad estructural y acciones en la edificación.
CSCAE. Madrid, 2006.
- CSCAE. Coord: AROCA HERNÁNDEZ-ROS.**
Aplicación del CTE a edificios de uso residencial vivienda. DAV-SE-C. Seguridad estructural: cimientos.
CSCAE. Madrid, 2007.
- CSCAE. Coord: DE ANDRÉS ÁLVAREZ.**
Aplicación del CTE a edificios de uso residencial vivienda. DAV-SE-A. Seguridad estructural: acero.
CSCAE. Madrid, 2007.
- CSCAE. Coord: DE ANDRÉS ÁLVAREZ.**
Aplicación del CTE a edificios de uso residencial vivienda. DAV-SE-F. Seguridad estructural: fábricas.
CSCAE. Madrid, 2007.
- JIMENEZ MONTOYA y otros.**
Hormigón Armado

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	45/53
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



Gustavo Gili. Barcelona, 1987 (13ª Edic.).

- ❑ **CALAVERA RUIZ.**
Proyecto y Cálculo de Estructuras de Hormigón Armado para Edificios.
INTEMAC. Madrid, 1985.
- ❑ **CALAVERA RUIZ.**
Cálculo de Estructuras de Cimentación.
INTEMAC. Madrid, 1987.
- ❑ **DE MIGUEL RODRÍGUEZ.**
Norma EHE en Arquitectura. Epítome de la Instrucción de Hormigón Estructural I y II.
Cuadernos del Instituto Juan de Herrera. ETSAM. Madrid, 1999.
- ❑ **DE MIGUEL RODRÍGUEZ.**
Cimientos. Zapatas I.
Cuadernos del Instituto Juan de Herrera. ETSAM. Madrid, 2001.
- ❑ **RODRÍGUEZ-AVIAL AZCUNAGA.**
Construcciones Metálicas.
Sección de Publicaciones de la E.T.S. de Ingenieros Industriales de Madrid. Madrid, 1968.
- ❑ **JIMÉNEZ SALAS.**
Geotecnia y Cimientos, tomo I. Propiedades de los suelos y de las rocas.
Ed. Rueda. Madrid, 1975.
- ❑ **JIMÉNEZ SALAS, de JUSTO ALPAÑES y otros.**
Geotecnia y Cimientos, tomo II. Mecánica del suelo y de las rocas.
Ed. Rueda. Madrid, 1976.
- ❑ **TORROJA MIRET.**
Razón y Ser de los tipos estructurales.
Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, 1991.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

OTROS RECURSOS.
uexconstrucción.blogspot.com
uexgica.blogspot.com
 Campus virtual de la UEX.

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	46/53
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
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 INSTALACIONES II

Curso académico: 2020/2021

Identificación y características de la asignatura			
Código	500984	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	INSTALACIONES II		
Denominación (inglés)	ISNTALLATIONS SYSTEMS II		
Titulaciones	GRADO EN EDIFICACION		
Centro	ESCUELA POLITECNICA		
Semestre	5º	Carácter	OBLIGATORIO
Módulo	INGENIERÍA AVANZADA		
Materia	INSTALACIONES		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Angel Pizarro Polo	18 CIVIL	apizpol@unex.es	
Área de conocimiento	CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS		
Departamento	CONSTRUCCIÓN		
Profesor coordinador (si hay más de uno)			

Competencias*
<p>BASICAS</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 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores</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	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	47/53
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



CG1 - Dirigir la ejecución material de las obras de edificación, de sus instalaciones y elementos, llevando a cabo el control cualitativo y cuantitativo de lo construido mediante el establecimiento y gestión de los planes de control de materiales, sistemas y ejecución de obra y elaborando los correspondientes registros para su incorporación al Libro del Edificio y llevar el control económico de la obra elaborando las certificaciones y la liquidación de la obra ejecutada.

CG4 - Elaborar los proyectos técnicos y desempeñar la dirección de obras de edificación en el ámbito de su habilitación legal.

CG5 - Gestionar las nuevas tecnologías edificatorias y participar en los procesos de gestión de la calidad en la edificación, así como realizar análisis, evaluaciones y certificaciones de eficiencia energética así como estudios de sostenibilidad en los edificios.

TRANSVERSALES

- T1** - Capacidad de análisis y síntesis
- T2** - Capacidad de resolución de problemas
- T3** - Capacidad de organización y planificación
- T4** - Capacidad para la toma de decisiones
- T6** - Conocimiento oral y escrito de la lengua nativa (castellano)
- T9** - Capacidad de trabajo en equipo
- T11** - Capacidad de razonamiento crítico
- T12** - Capacidad de compromiso ético
- T13** - Capacidad de trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
- T17** - Creatividad
- T18** - Aprendizaje autónomo
- T19** - Adaptación a nuevas situaciones
- T24** - Sensibilidad hacia temas medioambientales

ESPECÍFICAS

- CEE12** - Conocimiento de la evaluación del impacto medioambiental de los procesos de edificación y demolición, de la sostenibilidad en la edificación, y de los procedimientos y técnicas para evaluar la eficiencia energética de los edificios.
- CEE14** - Aptitud para aplicar la normativa específica sobre instalaciones al proceso de la edificación.
- CEE16** - Capacidad para desarrollar constructivamente las instalaciones del edificio, controlar y planificar su ejecución y verificar las pruebas de servicio y de recepción, así como su mantenimiento.

Contenidos

Breve descripción del contenido*


Diseño, cálculo, control, verificación, mantenimiento de instalaciones de acondicionamiento térmico, de incendios y de ventilación. Eficiencia energética.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: **ACONDICIONAMIENTO HIGROTÉRMICO. INSTALACIONES ENERGÉTICAS**

Contenidos del tema 1: Calidad del Aire Interior. Sistemas de ventilación. Normativa, exigencias, diseño y cálculo (CTE HS3/RITE). Ábacos psicométricos (MOELLER, ASHRAE, CARRIER).

Descripción de las actividades prácticas del tema 1:
Resolución de trabajos individuales y en equipo. Se realizarán prácticas en clase y trabajos fuera del aula.

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34	
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	48/53	
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==			
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: INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN</p> <p>Contenidos del tema 2: Limitación de la demanda energética (CTE HE1). Diseño y Cálculo de Instalaciones de Calefacción. (RITE). Propagación de calor (conducción, convección, radiación). Sensación térmica y confort (balance térmico del cuerpo humano, bienestar térmico, propiedades del aire húmedo). Clasificación de los sistemas (tipos de emisiones de calor, trazado y diseño dentro del edificio, naturaleza del fluido calo portador). Zonificación climática y limitación de la demanda energética. Cálculo de transmitancias. Condiciones higroscópicas de los materiales constitutivos de los cerramientos. Condiciones de diseño. Pérdidas de calor por infiltración de aire y ventilación. Evaluación de las pérdidas de calor por suplementos (orientación, interrupción de servicio, pared fría). Ganancias de calor (aportación de los ocupantes, iluminación). Componentes de la instalación. Sistemas de distribución (bitubular, mono tubular, distribución superior, distribución inferior, retornos directos e invertidos). Elementos fundamentales (calderas, tuberías y emisores). Elementos auxiliares (depósitos de expansión, bombas, almacenamiento de combustibles, regulación). Locales técnicos. Salas de calderas. Chimeneas.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Resolución de trabajos individuales y en equipo. Se realizarán prácticas en clase y trabajos fuera del aula.</p>
<p>Denominación del tema 3: INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE</p> <p>Contenidos del tema 3: Diseño y Cálculo de las instalaciones de acondicionamiento de aire. (RITE). Transferencia de calor en Climatización (conducción, convección, radiación). Bienestar Térmico en el cuerpo humano (intercambio de calor, balance de energía, índices térmicos de ambiente, condiciones de bienestar, criterios de diseño térmico). Cargas Térmicas (condiciones exteriores, cerramientos opacos, cerramientos semitransparentes, puentes térmicos, tipos de cargas (ventilación, infiltración, ocupantes, iluminación, equipamiento, instalación), mayoración de cargas. Ciclos de Climatización (recta de operación del local, ganancias y pérdidas, ciclos de calefacción, ciclos de refrigeración). Sistemas de Climatización (criterios de elección, clasificación, compactos de pequeña potencia, partidos, roof-top, VRV, caudal constante, caudal variable). Distribución de fluidos (Bombas, ventiladores, redes de tuberías, equilibrado hidráulico, redes de conductos, presión estática, recuperación estática, diseño y cálculo de redes de conductos, distribución de aire, tipos de difusión, bocas de salida, ruido). Ahorro de energía en climatización (en demanda, en sist sistemas). Reglamentación (entorno reglamentario, Certificación energética en los edificios, RITE)</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Resolución de trabajos individuales y en equipo. Se realizarán prácticas en clase y trabajos fuera del aula.</p>
<p>Denominación del tema 4: INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS:</p> <p>Contenidos del tema 4: El fuego: clases. Sistemas de Detección, Control, alarma, extinción y alumbrado de emergencia (CTE SI 4). Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios (R.I.P.C.I). Diseño y Cálculo.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Resolución de trabajos individuales y en equipo. Se realizarán prácticas en clase y trabajos fuera del aula.</p>

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	49/53
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
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	14	3				1		10
2	56	15				5		36
3	52	14				6		32
4	24	9				3		12
Evaluación **	4	4						
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*								
CLASE MAGISTRAL DESARROLLO DE SUPUESTOS PRÁCTICOS POR PARTE DEL PROFESOR DESARROLLO DE SUPUESTOS PRÁCTICOS DE FORMA AUTÓNOMA O EN EQUIPO								
Resultados de aprendizaje*								
Identificar materiales relevantes, equipamientos, herramientas, procesos o productos que forman parte de las instalaciones de acondicionamiento térmico, de incendios y de ventilación. Habilidad para encontrar, utilizar y aplicar documentación científica, técnica y comercial en el ámbito de las instalaciones de acondicionamiento térmico, de incendios y de ventilación. Calcular y analizar la eficiencia energética de una edificación. Diseñar, calcular y redactar documentos técnicos para la ejecución material de las diversas instalaciones de acondicionamiento térmico, de incendios y de ventilación que se dan en edificación. Desarrollar el proceso constructivo de las instalaciones del edificio.								
Sistemas de evaluación*								
El método de evaluación se realizará de dos formas, con el fin de demostrar que se ha adquirido el nivel suficiente en las competencias asignadas para superar la asignatura:								
1.- Mediante Evaluación continua a lo largo del cuatrimestre:								
40% Supuestos prácticos, problemas. Individuales o en grupo. La falta de dos calificaciones conduce al alumno a prueba final. La nota media mínima en los supuestos prácticos, para optar a la calificación final, será de 3 puntos (s/10).								
60% Pruebas objetivas: Se realizará la media de una prueba objetiva durante el								

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

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	50/53
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



cuatrimestre y el examen final (otra prueba objetiva). Estas pruebas objetivas tendrán parte teórica (30%) y parte práctica de resolución de problemas o supuestos prácticos (70%)

Si el alumno opta por evaluación final o es la otra convocatoria del curso:

2. Evaluación con sólo prueba final de carácter global:

20 % Prueba teórica; de preguntas cortas o tipo test.

80 % resolución de problemas o supuestos prácticos con un mínimo 3 puntos en cada una de las instalaciones para que se realice la media.

NOTA: Aquellos alumnos que no pudieran acceder a la evaluación continua y así lo indiquen en las 3 primeras semanas del semestre de acuerdo con la normativa vigente (Art.4.6), serán evaluados sólo con prueba final.

Bibliografía (básica y complementaria)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA.

- Sección HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas y HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria del DB HE Ahorro de Energía (C.T.E) (BOE 28/03/2006).
- Diámetros y espesores mínimos de los tubos de cobre para instalaciones interiores de suministro de agua (BOE 07/03/80)
- Reglamento de instalaciones térmicas de los edificios (RITE) (BOE 29/08/07)
- Secciones HE 1 de la demanda energética y HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas del DB HE Ahorro de Energía (C.T.E) (BOE 28/03/2006).
- Reglamento de instalaciones térmicas de los edificios (RITE) (BOE 29/08/07)
- R.E.B.T. e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a 51 (BOE 19/09/02).
- Sección HS 3 Calidad del aire interior DB HS salubridad (C.T.E) (BOE 28/03/2006).
- Reglamento de instalaciones térmicas de los edificios (RITE) (BOE 29/08/07)
- Sección HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de Iluminación del DB HE Ahorro de Energía (C.T.E) (BOE 28/03/2006).
- ITC. BT 028 del REBT (BOE 19/09/02) Protección:
- R.E.B.T. e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a 51 (BOE 19/09/02)
- DB SI Seguridad en Caso de Incendio y SU seguridad de utilización (C.T.E) (BOE 28/03/2006).
- Reglamento General de Policía de Espectáculos públicos, y actividades recreativas (derogados los art. 2 al 9, ambos inclusive y los art. 20 al 23, ambos inclusive,

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	51/53
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



excepto el apartado 2 del art. 20 y el apart. 3 del art. 22) BOE 06/11/1982 y corrección de errores 27/11/1982, 01/10/1983.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA


- ARIZMENDI BARNES, Luis Jesús "Cálculo y normativa básica de las instalaciones en los edificios". Tomos I, II, III Editorial Eunsa.
- ARIZMENDI BARNES, Luis Jesús "Ejemplos de proyectos de instalaciones en edificios de vivienda". Editorial Eunsa. 1986.
- FUMADO ALSINA, Juan Luis "Las instalaciones de servicio en los edificios" Tomo I, edit. CAT Colegio de Arquitectos de Galicia.
- MARTIN SANCHEZ, Franco "Instalaciones de fontanería, saneamiento y Calefacción". 3a Edición ETSAM. Madrid.
- MARTIN SANCHEZ, Franco "Manual de instalaciones de calefacción por agua caliente". 3a Edición A Madrid Vicente ediciones.2008. Madrid.
- CARMONA FERNÁNDEZ, Diego "Cálculo de instalaciones y sistemas eléctricos". Volumen I II Edita: Abecedario Badajoz 2003
- CARRASCO SÁNCHEZ, Emilio "El libro de las instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios de vivienda" (adaptado al REBT 2002) Edita: Tebar Madrid 2004
- ACHA ROMÁN, Consuelo "Instalación eléctrica en edificios destinados principalmente a viviendas. 1-2, Definición, cálculo" Edita: Instituto Juan de Herrera, D.L. Madrid 2004
- LAGUNAS MARQUEZ, Ángel "Instalaciones eléctricas de baja tensión comerciales e industriales: cálculos eléctricos y esquemas unificares" Edita: Thomson-Paraninfo Madrid 2005
- MARTÍN SÁNCHEZ, Franco "Instalaciones eléctricas en edificación "Edita: Fundación Escuela de la Edificación Madrid 2005
- ROSAS I CASALS, Martí "Instalaciones de calefacción "edita: UOC Barcelona 2003
- BOBES, Arcadi de y TRIBÓ, Joseph Antoni "Las instalaciones en le proyecto ejecutivo: Instalaciones de calefacción "Edita: Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña Barcelona 2006
- TORRELLA ALCARAZ, Enrique y otros autores "Manual de climatización" Edita: A. Madrid Vicente Madrid 2005
- Juan A. de Andrés y Rguez. Pomatta Santiago Aroca Lastra "CLIMATIZACIÓN: ACONDICIONAMIENTO DE AIRE I y II" 5a Edición. 2000 ISBN: 84-86957- 77-X AA.VV. "Manual de climatización" amv ediciones

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	52/53
Uri De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		



- Laboratorio de Construcción
- Visitas a Obras de Edificios en Construcción
- Proyección de Ejecución de Obras de Edificios
- Maquetas
- Jornadas Técnicas
- Visitas a fábricas de Materiales
- Viajes Docente

Código Seguro De Verificación	rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	25/04/2023 11:41:34	
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	53/53	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/rnXxB0CvX7N8M9azr07Xig==			
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			