

## (\*Escola de Enxeñaría Industrial

## (\*Máster Universitario en Enxeñaría da Construción

### Subjects

#### Year 1st

Code	Name	Quadmester	Total Cr.
V04M116V01101	Recursos Humanos e Prevención de Riscos	1st	4
V04M116V01102	Xestión de Proxectos	1st	3
V04M116V01103	Xestión Interna da Empresa	1st	3
V04M116V01104	Documentación de Proxectos e Obras	1st	4
V04M116V01105	Dereito Urbanístico	1st	3
V04M116V01106	Sustentabilidade na Construción	1st	3
V04M116V01107	Patoloxía, Rehabilitación e Reforzo	1st	3
V04M116V01108	Xeotecnia Aplicada, Cimentacións e Estruturas de Contención	1st	4
V04M116V01109	Sistemas de Pretensado e Postesado. Prefabricación	1st	3
V04M116V01110	Instalacións Eléctricas	1st	6
V04M116V01111	Instalacións Contraincendios	1st	3
V04M116V01201	Análise Dinámica	2nd	3
V04M116V01202	Estruturas de Aceiro e Mixtas	2nd	5
V04M116V01203	Cálculo Estrutural. Aplicación do Método de Elementos Finitos	2nd	4
V04M116V01204	Estruturas de Fábrica e de Madeira	2nd	3
V04M116V01205	Estruturas de Formigón Armado	2nd	5
V04M116V01206	Acústica e Ruído	2nd	3
V04M116V01207	Instalacións de Abastecemento e Saneamento	2nd	3
V04M116V01208	Instalacións Térmicas	2nd	6
V04M116V01209	Instalacións de Telecomunicacións	2nd	3
V04M116V01210	Instalacións de Gas e Aire Comprimido	2nd	3
V04M116V01211	Instalacións Complementarias	2nd	3
V04M116V01212	Traballo Fin de Máster	2nd	10

**IDENTIFYING DATA****Recursos Humanos y Prevención de Riesgos**

Subject	Recursos Humanos y Prevención de Riesgos			
Code	V04M116V01101			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería de la Construcción			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	4	Mandatory	1	1c
Language	Castellano			
Department	Dpto. Externo Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción			
Coordinator	de la Puente Crespo, Francisco Javier			
Lecturers	de la Puente Crespo, Francisco Javier Palmero Silva, Carlos Javier Torres Mancha, Francisco			
E-mail	jdelapuerta@uvigo.es			
Web				
General description				

**Competencias**

Code		Typology
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	- saber
CB4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber hacer
CG3	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas	- saber hacer
CG5	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento	- saber hacer
CG6	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas	- saber hacer
CE1	Conocimiento y manejo de la normativa general y específica de aplicación al sector de la construcción	- saber
CE2	Dominio de los métodos de elaboración de informes y otros documentos técnicos específicos	- saber
CE4	Implantación y aplicación de las políticas de seguridad y prevención de riesgos en el sector de la construcción	- saber hacer
CT1	Desarrollo de competencias intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas al trabajo académico y profesional	- saber
CT2	Pensamiento crítico	- saber hacer
CT4	Aprendizaje autónomo y auto dirigido	- saber hacer
CT6	Uso de tecnologías	- saber hacer
CT8	Iniciativa y espíritu emprendedor	- saber hacer
CT9	Rigor y responsabilidad en el trabajo	- saber hacer
CT13	Capacidad de búsqueda, consulta e interpretación de la normativa	- saber hacer
CT14	Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica para comunicarse con personas no expertas	- saber hacer
CT15	Trabajo interdisciplinario.	- saber hacer

**Resultados de aprendizaje**

Learning outcomes	Competences
-------------------	-------------

RR.HH.	CB1
1 Conocimiento básico de la gestión de los recursos humanos	CB4
2 Conocimiento de la planificación de los recursos humanos de la empresa	CG3
3 Conocimiento y capacidad para el análisis de los puestos de trabajo Saber hacer	CG5
4 Conocimiento sobre reclutamiento y selección Saber hacer	CG6
5 Conocimiento de la evaluación del desempeño Saber	CE1
6 Conocimiento de las técnicas de motivación	CE2
PREVENCIÓN DE RIESGOS	CE4
7 Conocimiento de la Normativa relacionada con la Prevención de Riesgos Laborales	CT1
8 Aplicación práctica de los requisitos de Riesgos Laborales a casos reales	CT2
9 Conocimiento de la redacción de documentación técnica en el campo de Riesgos Laborales	CT4
	CT6
	CT8
	CT9
	CT13
	CT14
	CT15

## Contenidos

Topic	
RECURSOS HUMANOS:	1. Introducción 2. Planificación
1. -Planificación de los rrhh. Función estratégica	3. Función estratégica de los rrhh
RECURSOS HUMANOS:	1. Introducción 2. ADPT y gestión por competencias 3. Utilidades del ADPT
2. -Análisis de puestos de trabajo	
RECURSOS HUMANOS:	1. Introducción 2. Concepto de selección y reclutamiento 3.- Reclutamiento interno y externo 4.- Perfil básico del seleccionador
3. -Reclutamiento y selección de personal	
RECURSOS HUMANOS:	1. Introducción 2. La entrevista 3. Pruebas profesionales 4. Pruebas psicotécnicas 5. Otras técnicas
4. -Técnicas de selección	
RECURSOS HUMANOS:	1. Integración del personal 2. Motivación del personal - Concepto - Fundamentos - Teorías - Aplicaciones y estrategias.
5.- Integración del personal. Técnicas de motivación	
RECURSOS HUMANOS:	1. La formación interna en la empresa 2. Procesos de evaluación del desempeño 3. Consecuencias de la evaluación del desempeño.
6. -Desarrollo del personal: evaluación del desempeño.	
PREVENCIÓN	- Conceptos generales.
1.- Introducción a la prevención.	- La Ley de Prevención de riesgos Laborales y disposiciones de desarrollo. - Derechos y deberes. - La representación de los trabajadores. - Principios de la acción preventiva. - Los recursos preventivos. - La coordinación de actividades empresariales.
PREVENCIÓN	- La integración de la prevención.
2.- La gestión de la prevención en la empresa:	- El Plan de Prevención de riesgos. - La evaluación de riesgos. - Planificación preventiva.
PREVENCIÓN	- Definiciones.
3.- La organización preventiva de la obra.	- El estudio de seguridad. - Los Planes de seguridad. - Los recursos preventivos. - La integración de la prevención en edificaciones.
PREVENCIÓN	- Libro de incidencias.
4.- El control de la prevención en la obra.	- El riesgo de caídas de altura.

## Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión magistral	15	22	37
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	15	45	60
Pruebas de respuesta corta	1	0	1
Trabajos y proyectos	0	2	2

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

### Metodologías

	Description
Sesión magistral	No implica atención personalizada al alumno
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Es una actividad autónoma del alumno que implica atención personalizada

### Atención personalizada

	Description
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	

### Evaluación

	Description	Qualification Evaluated	Competences
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Ejercicios planteados por el profesor y resueltos por el alumno	30	CB4 CG3 CG5 CG6 CE1 CE4 CT1 CT2 CT4 CT8 CT9 CT13
Pruebas de respuesta corta	Se plantean una serie de preguntas cortas a contestar por el alumno	60	CB4 CG3 CG5 CE1 CE4 CT1 CT9 CT13

Trabajos y proyectos	El profesor podrá proponer trabajos o proyectos a desarrollar por los alumnos	10	CB1 CB4 CG3 CG5 CG6 CE1 CE2 CE4 CT1 CT2 CT4 CT6 CT8 CT9 CT13 CT14 CT15
----------------------	---	----	--

---

#### Other comments and July evaluation

Prueba RH HH[1]	Contextualización	Cualificación
Tipo test	Prueba escrita	60
Resolución de problemas y/o ejercicios. Revisión del trabajo por el tutor. 40		
Prueba Prevención de Riesgos		
Tipo test	Prueba escrita	100

#### Observaciones RR HH: Recomendaciones, pautas para la mejora e la recuperación, etc.

O alumno deberá demostrar as súas habilidades e capacidades necesarias para asimilar os conceptos básicos de recursos humanos e o desenrolo práctico de diversas técnicas de esta materia. Para elo realizarase unha proba tipo test final e exercicios de traballo en equipo.

A proba de tipos test avaliará as habilidades do alumno no coñecemento dos recursos humanos.

A cualificación final da materia estará formada por un 60% correspondente o proba tipo test e un 40% o traballo tutelado.

Para superar la asignatura será necesario aprobar ambas partes de la materia pudiendo compensar una parte en caso de alcanzar una nota superior a 4. En caso de no superar una de las partes en el examen ordinario será posible presentarse al examen extraordinario únicamente con la parte no aprobada.

La calificación final se obtendrá ponderando cada una de las partes en función de su carga lectiva

[1] Neste apartado trátase de describir os aspectos e criterios que se tomarán como referencia para avaliar o traballo do alumno/a en cada actividade proposta no marco da materia. Así mesmo, cualificar a incidencia ou peso que terá sobre a avaliación global da asignatura.

---

#### Fuentes de información

- Ø "Inteligencia Emocional", Daniel Goleman. Ed. Batam Books.
- Ø "Sin tiempo que perder", Josep Mas Font, Ed. Alienta.

Ø “FORMACIÓN SUPERIOR EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES”. Ed. LEX NOVA. Autores: Faustino Menéndez Díez; Florentino Fernández Zapico; Francisco Javier Llana Álvarez; Ignacio Vázquez González; José Ángel Rodríguez Getino y Minerva Espeso Expósito.

Ø “MANUAL PARA LA ELABORACION DE UN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD”. Editorial: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de la región de Murcia. Autor: Antonio L. Mármol Ortuño.

Ø “METODO PARA LA COORDINACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN CONSTRUCCIÓN”. Editorial: Fundación Escuela de la Edificación. Autor: Pedro Beguería Latorre.

Ø “EL COORDINADOR DE SEGURIDAD. HERRAMIENTAS PARA SU ÉXITO”. Editorial: Fundación del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante. Autores: Rafael Anduiza Arriola; Francisco de Asís Rodríguez Gómez y Luis Rosel Ajamil.

- o Ordenanza General de Seguridad e Higiene a excepción de los Títulos I y II, derogados por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales
- o Regulación de la Jornada de Trabajo, Jornadas Especiales y Descanso. Real Decreto 28 de Julio de 1.983 (R.D. 2001/1983)
- o Reglamento de Seguridad en máquinas R.D. 26.5.86 (BOE 20.5.86).
- o Normas sobre Señalización de Seguridad en los Centros Locales de trabajo. 1403/1986 de Mayo (BOE 8.7.86)
- o Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo. O.M. del 9 de marzo de 1971 (BOE 11.3.71).
- o R.D. 36/1997 de 17 de enero sobre Reglamento de los Servicios de Prevención.
- o R.D.486/1997 de 14 de Abril sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.
- o R.D. 773/1997 de 30 de mayo sobre Disposiciones Mínimas sobre Seguridad y Salud Relativas a la Utilización por los trabajadores de Equipos de Protección.
- o Ley 54/2003 de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- o R.D. 171/2004 de 30 de Enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de Coordinación de actividades empresariales.
- o Orden TIN/1071/2010 de 27 de Abril sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Ø Normas relativas a la ordenación de profesionales de la Seguridad e Higiene
- o Obligación de los Técnicos de Seguridad al Servicio del Empresario. Art. 10 de la Ordenanza de Seguridad e Higiene

---

---

## Recomendaciones

---

**IDENTIFYING DATA****Xestión de Proxectos**

Subject	Xestión de Proxectos			
Code	V04M116V01102			
Study programme	Máster Universitario en Enxeñaría da Construción			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	3	Mandatory	1	1c
Language	Castelán			
Department				
Coordinator	Mejías Sacaluga, Ana María			
Lecturers	Blanco Rodríguez, Luis García Arca, Jesús Mejías Sacaluga, Ana María Prado Prado, Jose Carlos Vázquez Herrero, Álvaro			
E-mail	mejias@uvigo.es			
Web				
General description				

**Competencias**

Code		Typology
CB1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.	- saber
CB4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.	- saber facer
CB5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.	- Saber estar / ser
CG1	Capacidade para a redacción, dirección e desenvolvemento de proxectos no ámbito da construción	- saber facer
CG3	Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas	- saber facer - Saber estar / ser
CG7	Capacidade para aplicar os principios e métodos da calidade	- saber facer
CG8	Capacidade de organización e planificación no ámbito da empresa e outras institucións e organizacións	- saber - Saber estar / ser
CE3	Coñecemento dos diferentes sectores de actividade económica relacionados coas empresas construtoras, estudos e enxeñarías	- saber
CE6	Capacidade para planificar as necesidades e servizos demandados polas edificacións	- saber facer
CE8	Coñecemento orientado a unha visión xerencial do sector da construción, aplicando criterios de xestión e control a todo o proceso produtivo	- saber
CT2	Pensamento crítico.	- saber - Saber estar / ser
CT4	Aprendizaxe autónoma e auto dirixida	- Saber estar / ser
CT10	Capacidade de análise e síntese. Organización e planificación. Xestión da información	- saber facer - Saber estar / ser
CT11	Motivación pola calidade	- Saber estar / ser
CT14	Capacidade de aplicar os coñecementos á práctica para comunicarse con persoas non expertas	- saber facer
CT15	Traballo interdisciplinario.	- saber facer - Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Learning outcomes	Competences
-------------------	-------------

(*)Conocer las principales herramientas financieras de las empresas del sector de la construcción	CB1 CG3 CE3 CE8 CT4
(*)Capacidad para seleccionar las operaciones de activo financieras más adecuadas para cada tipo de empresa	CB4 CG3 CG8 CE8 CT2 CT10
(*)Conocer los procedimientos utilizados por las empresas constructoras para la realización de contratos	CB1 CG1 CG7 CT10 CT14
(*)Conocer y poner en marcha medidas que permitan el seguimiento económico de la ejecución de obras	CB4 CG1 CG8 CE6 CE8
(*)El alumno conoce las principales variables macroeconómicas y el funcionamiento de mercados financieros que sirven para orientar la planificación económica de una empresa.	CB1 CB5 CG8 CE3 CE8 CT4
(*)El alumno comprende la importancia de la planificación general de una empresa y su relación con la planificación en las distintas áreas funcionales de la organización	CB1 CG8 CE6
(*)El alumno asume la importancia de liderar y coordinar el trabajo en equipo y el enfoque de mejora continua en todos los ámbitos de la gestión de proyectos, para contribuir a la motivación y sensibilización de todo el personal de la organización	CB1 CB4 CG3 CG7 CG8 CT11 CT15
(*)El alumno adquiere destrezas en el uso de técnicas operativas para la planificación técnica de los proyectos.	CB1 CG1 CG3 CT14
(*)El alumno adquiere destrezas en la dirección de compras, que implica la búsqueda y selección de proveedores, la negociación y el establecimiento de relaciones ""aguas arriba"" en la cadena de suministro	CB4 CG3 CG8 CT14

---

## Contidos

Topic

---



(\*)ENTORNO ECONÓMICO Y PLANIFICACIÓN

- (\*)1. El entorno macroeconómico.
  - \_ Variables macroeconómicas. El PIB y la inflación
  - \_ Los Mercados financieros. Análisis de inversiones
- 2. La necesidad de planificar.
  - \_ El concepto de planificación en una empresa.
  - \_ La definición de estrategias
- 3. El planteamiento general de proyectos de construcción. La planificación económica, técnica y de las compras.
  - 3.1. Planificación económica:
    - \_ Planificación de Recursos. La Ley de Subcontratación
    - \_ La planificación y el Presupuesto de Obra.
  - 3.2. Planificación técnica:
    - \_ Técnicas operativas de planificación técnica de proyectos.
  - 3.3. Planificación de compras:
    - \_ Función de compras
    - \_ El proceso de planificación de las compras
    - \_ Evaluación y selección de proveedores.
- 4. Enfoque de mejora en la planificación y en la ejecución de los proyectos.
- 5. La gestión financiera de los proyectos.

(\*)PRODUCTOS, INSTRUMENTOS Y OPERACIONES DE INVERSIÓN

- (\*)1) El concepto de Apalancamiento Financiero
- 2) Escenarios de estructura financiera
- 3) Operaciones Tradicionales de Activo:
  - El Préstamo
  - El Crédito
  - El Leasing
  - El Renting
  - El Factoring
  - El Confirming
  - Descuento Comercial
  - Avaless

(\*)LA OPERATIVA DE LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS: CONTRATACION Y EJECUCIÓN

- (\*)1) Introducción al seguimiento económico de proyectos
- 2) El Proceso de contratación
- 3) El proceso de construcción
- 4) Casos prácticos

**Planificación docente**

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Estudo de casos/análises de situaciones	10	13.5	23.5
Sesión maxistral	12.5	12	24.5
Probas de tipo test	2	25	27

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

**Metodología docente**

	Description
Estudo de casos/análises de situaciones	(*)Estudio de casos/análisis de situaciones
Sesión maxistral	(*)Sesión magistral

**Atención personalizada**

	Description
Estudo de casos/análises de situaciones	

**Avaliación**

Description	Qualification Evaluated Competeness
-------------	-------------------------------------

Pruebas de tipo test (\*) Pruebas de tipo test con contenido teórico y práctico complementadas con preguntas cortas de desarrollo conceptual

100

CB1  
CB4  
CB5  
CG1  
CG3  
CG7  
CG8  
CE3  
CE6  
CE8  
CT2  
CT4  
CT10  
CT11  
CT14  
CT15

---

---

### Other comments and July evaluation

---

---

### Bibliografía. Fuentes de información

Gregory Mankiw, PRINCIPIOS DE ECONOMÍA, , Editorial McGraw Hill

Francisco Mochón Morcillo, PRINCIPIOS DE ECONOMÍA, , Mc Graw-Hill

Jesús Carmona Calero, GESTIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS, , Editorial Club Univeristario

Martinez Montes y Pellicer Almiñana, - Organización y gestión de proyectos y obras, 2006, McGraw Hill

---

---

### Recomendaciones

---

---

<b>IDENTIFYING DATA</b>				
<b>Gestión Interna de la Empresa</b>				
Subject	Gestión Interna de la Empresa			
Code	V04M116V01103			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería de la Construcción			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	3	Mandatory	1	1c
Language	Castellano			
Department				
Coordinator	de la Puente Crespo, Francisco Javier			
Lecturers	Costas de Bahamonde, Raúl de la Puente Crespo, Francisco Javier Mera Álvarez, Víctor Nogueira Cayetano, Carmen Rodríguez Maceira, Roberto			
E-mail	jdelapuerta@uvigo.es			
Web				
General description				

<b>Competencias</b>		
Code		Typology
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber hacer
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber hacer
CG3	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas	- saber hacer
CG7	Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad	- saber hacer
CG8	Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones	- saber - saber hacer
CE3	Conocimiento de los diferentes sectores de actividad económica relacionados con las empresas constructoras, estudios e ingenierías	- saber
CE8	Conocimiento orientado a una visión gerencial del sector de la construcción, aplicando criterios de gestión y control a todo el proceso productivo	- saber hacer
CT6	Uso de tecnologías	- saber hacer
CT7	Gestión del tiempo y organización	- saber hacer
CT11	Motivación por la calidad	- saber hacer
CT14	Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica para comunicarse con personas no expertas	- saber hacer

<b>Resultados de aprendizaje</b>	
Learning outcomes	Competences

• Razonamiento del impacto de la crisis actual en la gestión empresarial	CB2
• Establecimiento de las claves para el análisis económico-financiero	CB3
• Interpretación de los principales estados financieros	CG3
• Definición de las metodologías de análisis	CG7
• Análisis de la empresa bajo tres enfoques: liquidez, solvencia y rentabilidad	CG8
• Capacitación y sensibilización del alumno con la gerencia de los riesgos propios de la actividad que desarrolla.	CE3 CE8
• Presentación al alumno del contrato de seguro como un sistema de protección eficaz que le permita un continuado ejercicio profesional y/o empresarial	CT6 CT7
• Presentación de las principales características y aspectos a tener en cuenta para el correcto funcionamiento de los seguros más determinantes en el proceso de construcción	CT11 CT14
• Capacitación del alumno para la correcta toma de decisiones relacionadas con la contratación de seguros y gestión de los siniestros y reclamaciones que se le puedan presentar	
• Ofrecimiento de una visión práctica de la Responsabilidad Social a través de la presentación de ejemplos de éxito en otras organizaciones y al exposición de las herramientas procesos más utilizados para la adaptación de los objetivos empresariales hacia una gestión socialmente responsable	

## Contenidos

### Topic

(*)Planificación, control de gestión y cuadro de mando	(*)1. la función financiera actual 1.1. tendencias de la función financiera 1.2. clásica función financiera 1.3. función financiera real 1.4. maximización del valor de la empresa 2. bases para el análisis 2.1. objetivos del análisis 2.2. usuarios de la información económico-financiera 2.3. ¿cómo se accede a la información? 2.4. etapas en el proceso de análisis 3. los estados financieros para el análisis 3.1. las cuentas anuales 3.2. el balance de situación 3.3. la cuenta de pérdidas y ganancias 3.4. el estado de cambios en el patrimonio neto 3.5. el estado de flujos de efectivo 3.6. la memoria 3.7. el informe de gestión 3.8. el informe de auditoría de cuentas 4. metodologías de análisis 4.1. panorama de las metodologías de análisis 4.2. metodología de los porcentajes 4.3. metodología de las diferencias 4.4. metodología de los ratios 4.5. fuentes de información 5. análisis de la liquidez 5.1. los ciclos de la empresa 5.2. la rotación 5.3. el periodo medio de maduración 5.4. el capital circulante y las nof 5.5. ratios de liquidez 6. análisis de la solvencia 6.1. el punto muerto o umbral de rentabilidad 6.2. el apalancamiento 6.3. el riesgo 6.4. ratios de solvencia 6.5. ratio de calidad de la deuda 6.6. ratio de garantía o distancia a la quiebra 6.7. ratio de consistencia 6.8. ratio de calidad de solidez 6.9. ratio de cobertura del pasivo 6.10. ratio de calidad estabilidad 7. analisis de la rentabilidad 7.1. rentabilidad económica 7.2. rentabilidad financiera
--	--

Planificación, control de gestión y cuadro de mando

1. la función financiera actual
  - 1.1. tendencias de la función financiera
  - 1.2. clásica función financiera
  - 1.3. función financiera real
  - 1.4. maximización del valor de la empresa
2. bases para el análisis
  - 2.1. objetivos del análisis
  - 2.2. usuarios de la información económico-financiera
  - 2.3. ¿cómo se accede a la información?
  - 2.4. etapas en el proceso de análisis
3. los estados financieros para el análisis
  - 3.1. las cuentas anuales
  - 3.2. el balance de situación
  - 3.3. la cuenta de pérdidas y ganancias
  - 3.4. el estado de cambios en el patrimonio neto
  - 3.5. el estado de flujos de efectivo
  - 3.6. la memoria
  - 3.7. el informe de gestión
  - 3.8. el informe de auditoría de cuentas
4. metodologías de análisis
  - 4.1. panorama de las metodologías de análisis
  - 4.2. metodología de los porcentajes
  - 4.3. metodología de las diferencias
  - 4.4. metodología de las ratios
  - 4.5. fuentes de información
5. análisis de la liquidez
  - 5.1. los ciclos de la empresa
  - 5.2. la rotación
  - 5.3. el periodo medio de maduración
  - 5.4. el capital circulante y las nof
  - 5.5. ratios de liquidez
6. análisis de la solvencia
  - 6.1. el punto muerto o umbral de rentabilidad
  - 6.2. el apalancamiento
  - 6.3. el riesgo
  - 6.4. ratios de solvencia
  - 6.5. ratio de calidad de la deuda
  - 6.6. ratio de garantía o distancia a la quiebra
  - 6.7. ratio de consistencia
  - 6.8. ratio de calidad de solidez
  - 6.9. ratio de cobertura del pasivo
  - 6.10. ratio de calidad estabilidad
7. analisis de la rentabilidad
  - 7.1. rentabilidad económica
  - 7.2. rentabilidad financiera

---

Seguros

1. Gerencia de riesgos
    - Gerencia de Riesgos. Empresariales
    - Seguro: Protección del Patrimonio.
  2. Riesgos en la construcción.
    - Principales Riesgos en la Construcción. Entorno Global.
    - Análisis de Riesgos de un proyecto internacional.
  3. Principales seguros en la construcción:
    - Seguros de Responsabilidad Civil General.
    - Seguro de Responsabilidad Civil Profesional ( Empresa, Ingeniero, Arquitecto...etc).
    - Seguro de Todo Riesgo Construcción / All Risk
-

1. Responsabilidad Social Empresarial: definiciones del concepto según organizaciones del ámbito económico, social y empresarial.
2. Estado actual de la empresas del sector de la construcción en materia de RSC.
3. ¿Cuál es la situación de mi empresa con respecto a la RSC? El autodiagnóstico.
4. Implantación de sistemas de RSC en las empresas: herramientas, procesos, impacto y resultados.
5. La Responsabilidad Social en cada uno de los ámbitos de gestión de la empresa: actuaciones prácticas concretas.
6. Comunicación interna y externa de la RSC.
7. Ejemplos prácticos.

**Planificación**

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Resolución de problemas y/o ejercicios	10	34	44
Sesión magistral	12.5	17.5	30
Pruebas de respuesta corta	1	0	1

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

**Metodologías**

	Description
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesor plantea ejercicios para que los alumnos intenten resolverlos de manera independiente y posteriormente se aclaran las dudas
Sesión magistral	El profesor explica de manera detallada un contenido del curso a los alumnos

**Atención personalizada**

	Description
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesor plantea problemas para su resolución por parte del alumno

**Evaluación**

	Description	Qualification Evaluated	Competences
Resolución de problemas y/o ejercicios	Ejercicios planteados por el profesor y resultados por el alumno	10	CB2 CB3 CG3 CG7 CG8 CE3 CE8 CT6 CT7 CT11 CT14
Pruebas de respuesta corta	Se plantean una serie de preguntas cortas o tipo test a contestar por el alumno	90	CB2 CG7 CG8 CE3 CE8 CT11

**Other comments and July evaluation**

**Fuentes de información**

- Mariño, T. , Claves para el análisis económico-financiero, , Andavira Editora, S.L.  
 Amat, O. , Análisis de balances: claves para elaborar un análisis de las cuentas , , Bresca Editorial.

Gómez-Bezares, F. y Sánchez Fdez. de Valderrama, Los ratios: un instrumento , , Editorial Pirámide.

González Pascual, J., Análisis de la empresa a través de su información , , Editorial Pirámide.

UNESPA, Teoría general de seguros , , Editorial Aseguradora, D.L.

Ana M<sup>a</sup> Chocrón Giráldez, Responsabilidad y construcción aspectos, laborales, civiles y penales, , Tirant lo Blanch

M<sup>a</sup> Nieves Pacheco Jiménez, Los seguros en el proceso de la edificación, , La Ley

---

---

## **Recomendaciones**

---

**IDENTIFYING DATA****Documentación de Proyectos y Obras**

Subject	Documentación de Proyectos y Obras			
Code	V04M116V01104			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería de la Construcción			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	4	Mandatory	1	1c
Language	Castellano			
Department	Diseño en la ingeniería			
Coordinator	Goicoechea Castaño, María Iciar			
Lecturers	Goicoechea Castaño, María Iciar Patiño Barbeito, Faustino Patiño Cambeiro, Faustino			
E-mail	igoicoechea@uvigo.es			
Web	<a href="http://www.faitic.uvigo.es">http://www.faitic.uvigo.es</a>			
General description				

**Competencias**

Code		Typology
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber - saber hacer
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber - saber hacer
CE1	Conocimiento y manejo de la normativa general y específica de aplicación al sector de la construcción	- saber - saber hacer
CE2	Dominio de los métodos de elaboración de informes y otros documentos técnicos específicos	- saber - saber hacer
CE5	Conocimiento y aplicación de las técnicas y aspectos legales para el diseño de construcciones	- saber - saber hacer

**Resultados de aprendizaje**

Learning outcomes	Competences
1. Conocimiento de los distintos tipos de Proyectos y distintas fases del Proyecto y como se actúa en cada una de ellas	CB2 CE1 CE2 CE5
2. Conocimiento de la legislación vigente aplicada a Proyectos y como localizarla	CB5
3. Conocimiento de los tramites del Proyecto en la Administración	CB2
4. Conocimiento de la composición de los equipos de proyecto y sus funciones	
5. Conocimiento de los distintos documentos que se generan en la ejecución de obra	CB2

**Contenidos**

Topic	
1. El Proyecto	Definición Normativa del Proyecto Tipos de Proyectos: Anteproyectos, Proyectos Básicos, Proyectos de Ejecución, Proyectos de Legalización, Proyectos de Planeamiento Urbanístico, Expedientes de Subvención, Separatas.
2. Su contenido	Contenidos genéricos Contenidos específicos Normativa del proyecto UNE, ISO.



3. Fases del proyecto	Integrantes del proyecto La relación del Proyectista con la Administración. Trámites del Proyecto. Permisos y Licencias. Tramitación de subvenciones.
4. Legislación actual del proyecto.	Código Técnico de Edificación. Estudio de impacto ambiental,...
5. Pliegos de Condiciones y Presupuestos	Definición Su contenido
6. Seguridad y Salud en la Construcción. El Coordinador de Seguridad y Salud	Definición Contenido Responsabilidades
7. Fases de Licitación	Ley de Contratación del sector público
8. Fases de Contratación de Obra:	Certificaciones Revisiones de precios Seguimiento de la obra
10. El ahorro energético en la edificación.	Certificación energética en la edificación
(*)10. Certificaciones de sostenibilidad	(*)Certificación LEED, BREEAM y VERDE

### Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión magistral	17	40	57
Trabajos de aula	10	30	40
Presentaciones/exposiciones	2	0	2
Pruebas de respuesta corta	1	0	1

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

### Metodologías

	Description
Sesión magistral	Docencia teórica en la que el profesor incide en aquellos aspectos más importantes del tema a tratar. Se estimula la participación del alumno mediante debates.
Trabajos de aula	El estudiante desarrolla ejercicios o proyectos en el aula bajo las directrices y supervisión del profesor. El desarrollo de estos trabajos puede estar vinculado con actividades autónomas del estudiante o en grupo. En la realización de estos trabajos se requerirá participación activa y colaboración entre los estudiantes.
Presentaciones/exposiciones	Exposición final del proyecto en grupo

### Atención personalizada

	Description
Trabajos de aula	Durante las clases se hará un seguimiento de los trabajos de cada grupo. Se les aportará el feedback correspondiente. El horario de tutorías del profesor se comunicará al alumnado al comienzo de la asignatura en la plataforma virtual. Las tutorías se realizarán en el despacho 0 ubicado en la Escuela de Minas.

### Evaluación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Presentaciones/exposiciones	Presentación oral por grupo del trabajo al final de la materia	40	
Trabajos de aula	Se realiza un trabajo en grupo sobre los contenidos de la materia. El número de alumnos por grupo se fijará al inicio de la materia.	30	CB2 CB5
Pruebas de respuesta corta	Examen final de la materia con respuesta cortas y/o tipo test	30	CB2

### Other comments and July evaluation

<p>Se valorará la participación activa en clase</p>

### Fuentes de información

Ministerio de Vivienda, 1. Código Técnico de la Edificación, Texto refundido con modificaciones del RD 1371/2007, de 19 de octubre, y corrección de errores del B, Madrid

Itziar Goicoechea castaño y Carlos Fdez-Couto Gómez, 3. Proyectos de edificación y construcciones industriales, Andavira editora, Santiago de Compostela

---

Jesús Carmona y Calero, 2. Gestión de Proyectos y Obras, Editorial Club Universitario, Alicante

---

Frank Harris y Ronald McCaffer, Construction Management. Manual de Gestión de proyectos y Dirección de Obra, Gustavo Gili, 2005

---

Francisco Javier González Fernández., 2. Manual para una eficiente Dirección de proyectos y Obras, Fundación CONFEMETAL,

---

---

## **Recomendaciones**

---

**IDENTIFYING DATA****Derecho Urbanístico**

Subject	Derecho Urbanístico			
Code	V04M116V01105			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería de la Construcción			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	3	Mandatory	1	1c
Language	Castellano			
Department				
Coordinator	de la Puente Crespo, Francisco Javier			
Lecturers	de la Puente Crespo, Francisco Javier Riobó Ibáñez, Marta M <sup>a</sup>			
E-mail	jdelapuerta@uvigo.es			
Web				
General description				

**Competencias**

Code		Typology
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber hacer
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber hacer
CG1	Capacidad para la redacción, dirección y desarrollo de proyectos en el ámbito de la construcción	- saber hacer
CG4	Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, estudios, informes y otros trabajos análogos	- saber hacer
CG5	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento	- saber
CE1	Conocimiento y manejo de la normativa general y específica de aplicación al sector de la construcción	- saber
CE5	Conocimiento y aplicación de las técnicas y aspectos legales para el diseño de construcciones	- saber hacer
CT2	Pensamiento crítico	- saber hacer
CT8	Iniciativa y espíritu emprendedor	- saber hacer
CT9	Rigor y responsabilidad en el trabajo	- saber hacer
CT10	Capacidad de análisis y síntesis. Organización y planificación. Gestión de la información	- saber hacer
CT13	Capacidad de búsqueda, consulta e interpretación de la normativa	- saber hacer

**Resultados de aprendizaje**

Learning outcomes	Competences
(*) Competencias da materia	CB2
(xenéricas e específicas) Tipoloxía (saber; saber facer; saber ser/estar)	CB3
1 Conocimiento de la normativa urbanística vigente Saber	CG1
2 Aplicación de la normativa urbanística a la redacción de proyectos Saber hacer	CG4
3 Conocimiento y aplicación de los contenidos de los instrumentos de planificación urbanística Saber hacer	CG5
4 Capacidad para el manejo del Planeamiento Urbanístico Saber hacer	CE1
5 Capacidad para redactar e interpretar instrumentos de ordenación urbanística. Saber hacer	CE5
6 Conocimiento de la tramitación administrativa de los proyectos Saber	CT2
7 Aplicación de la normativa a casos reales Saber hacer	CT8
	CT9
	CT10
	CT13

**Contenidos**

Topic
-------

1. Introducción: la actividad urbanística	Introducción
2. Clases de suelo. Criterios de clasificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suelo urbano: categorías y régimen</li> <li>• Suelo urbanizable: categorías y régimen</li> <li>• Suelo de núcleo rural: régimen</li> <li>• Suelo rústico: categorías, régimen y autorizaciones</li> </ul>
3. Planeamiento urbanístico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases de instrumentos de ordenación</li> <li>• Plan general de ordenación municipal. Planes de sectorización</li> <li>• Planificación de desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> <li>-planes parciales: objeto, determinaciones, documentación</li> <li>-planes especiales: <ul style="list-style-type: none"> <li>*protección</li> <li>*reforma interior</li> <li>*infraestructuras, dotaciones</li> <li>*protección, rehabilitación y mejora del medio rural</li> </ul> </li> <li>-estudios de detalle</li> <li>-catálogos</li> </ul> </li> </ul>
4. Taller sobre un plan (CASO PRACTICO)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodología de trabajo</li> <li>• Criterios, objetivos, determinaciones</li> <li>• Elaboración, aprobación, modificación, revisión, publicidad</li> <li>• Efectos de su aprobación</li> </ul>
5. Ejecución de los planes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto. Actuaciones sistemáticas y asistemáticas</li> <li>• Presupuestos para la ejecución</li> <li>• La equidistribución</li> <li>• Sistemas de gestión <ul style="list-style-type: none"> <li>-elección</li> <li>-clases</li> <li>*cooperación. Supuesto práctico</li> <li>*expropiación</li> <li>*concierto</li> <li>*concesión de obra urbanizadora. Supuesto practico</li> <li>*compensación.</li> </ul> </li> <li>• SUPUESTO PRACTICO</li> </ul>
6. La intervención en la edificación y uso del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La licencia urbanística</li> <li>• Protección de la legalidad urbanística</li> <li>• El deber de conservación y ruína. Las órdenes de ejecución.</li> <li>• CASO PRACTICO</li> </ul>

### Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Resolución de problemas y/o ejercicios	7.5	19.5	27
Estudio de casos/análisis de situaciones	7.5	19.5	27
Sesión magistral	7.5	12.5	20
Pruebas de tipo test	1	0	1

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

### Metodologías

	Description
Resolución de problemas y/o ejercicios	Actividad del alumno autónoma y tutorizada. Implica atención personalizada al alumno.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Actividad del alumno autónoma y tutorizada. Implica atención personalizada al alumno.
Sesión magistral	Lección magistral. No implica atención personalizada al alumno.

### Atención personalizada

	Description
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesor plantea el ejercicio en clase y los alumnos lo resuelven con la ayuda de las indicaciones personales del tutor

### Evaluación

	Description	Qualification Evaluated	Competences
--	-------------	-------------------------	-------------

Resolución de problemas y/o ejercicios	Ejercicios sencillo para la resolución personal por el alumno	30	CB2 CB3 CG1 CG4 CG5 CE1 CE5 CT2 CT8 CT9 CT10 CT13
Pruebas de tipo test	Cuestiones cortas a resolver por el alumno	70	CB2 CB3 CG4 CG5 CE1 CE5 CT2 CT9 CT10

---

#### **Other comments and July evaluation**

---

#### **Fuentes de información**

Martin rebollo, Fundamentos de Derecho Urbanistico, ,

Fernández Rodriguez, Manual de Derecho Urbanístico, ,

Garcia de enterría/Parejo Alfonso, Lecciones de Derecho Administrativo, , Civitas

Xunta de Galicia, Ley 9/2002 ordenacion urbanistica y protección del medio rural, ,

Xunta de Galicia, Reglamento de Disciplina Urbanistica, ,

---

#### **Recomendaciones**

---

#### **Other comments**

No es necesario el conocimiento previo de materias jurídicas, ya que la docencia se orienta a alumnos con formación técnica. En el contenido de la materia se incluirán introducciones a las areas temáticas de cada sesión de modo que el alumno puede seguir las clases de manera adecuada y reforzar el aprovechamiento de las mismas.

---

**IDENTIFYING DATA****Sostenibilidad en la Construcción**

Subject	Sostenibilidad en la Construcción			
Code	V04M116V01106			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería de la Construcción			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	3	Mandatory	1	1c
Language	Castellano			
Department				
Coordinator	de la Puente Crespo, Francisco Javier			
Lecturers	de la Puente Crespo, Francisco Javier Espada Recarey, Luís Rodríguez Rodríguez, Francisco Javier			
E-mail	jdelapuerta@uvigo.es			
Web				
General description				

**Competencias**

Code	Typology
CB1 Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	- saber
CB2 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber hacer
CB3 Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber hacer
CG2 Conocimiento en materias tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones	- saber
CG6 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas	- saber hacer
CE1 Conocimiento y manejo de la normativa general y específica de aplicación al sector de la construcción	- saber
CE7 Implantación y aplicación de los criterios de sostenibilidad dirigidos a todas las fases del proceso constructivo, con especial atención a la eficiencia energética	- saber hacer
CT1 Desarrollo de competencias intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas al trabajo académico y profesional	- saber hacer
CT5 Técnicas de trabajo avanzado en grupo.	- saber hacer
CT9 Rigor y responsabilidad en el trabajo	- saber hacer
CT10 Capacidad de análisis y síntesis. Organización y planificación. Gestión de la información	- saber hacer
CT12 Sensibilidad por temas medioambientales	- saber hacer
CT13 Capacidad de búsqueda, consulta e interpretación de la normativa	- saber hacer
CT15 Trabajo interdisciplinario.	- saber hacer

**Resultados de aprendizaje**

Learning outcomes	Competences
-------------------	-------------

• Conocimiento del entorno actual relativo a la gestión de la sostenibilidad	CB1
• Conocimiento de los principios generales de la sostenibilidad en la construcción	CB2
• Capacidad para el manejo de herramientas evaluadoras de la Sostenibilidad de edificaciones	CB3
• Conocimiento de estrategias orientadas a la Sostenibilidad local: Agendas 21	CG2
• Conocimiento y desarrollo de Estudios de Impacto Ambiental (RD 1/2008)	CG6
• Conocimiento y desarrollo de Estudios de Gestión de Residuos según el RD 105/2008	CE1
• Conocimiento del contenido del Proceso de Asistencia técnica para el Control, Seguimiento y Vigilancia Ambiental de obras. Planes de vigilancia ambiental.	CE7
	CT1
• Conocimiento de las Herramientas legislativas para la gestión del ruido como variable decisiva en la sostenibilidad: Ruido ambiental (Directiva Europea 2002/49/CE; Ley del Ruido 37/2003)	CT5
	CT9
• Conocimiento de principios de arquitectura bioclimática.	CT10
• Introducción a la modelización 3D en edificación para el cumplimiento del DB-HR del CTE	CT12
	CT13
	CT15

## Contenidos

### Topic

1. Introducción a la sostenibilidad	- Introducción - Conceptos Básicos
2. Agenda 21 local	Avance hacia el Desarrollo Sostenible en las entidades locales.
3. Principios generales de Sostenibilidad en la construcción	Análisis de la adopción de criterios de sostenibilidad durante todo el proceso constructivo: - planificación - diseño - ejecución - elección de materiales
4. Estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición	RD 105/2008
5. Herramientas para la evaluación de la sostenibilidad en la edificación	Introducción a los métodos GBTool, GBC (Green Building Challege), Breeam (Building Research Establishment Assessment Method), LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)...
6. Caso práctico	Evaluación de la sostenibilidad en la edificación.
7. Guía de la Edificación sostenible para la vivienda	Contenidos
8. Sostenibilidad en la etapa de planificación	La evaluación de impacto ambiental como instrumento preventivo para el Desarrollo Sostenible (RD 1/2008)
9. Casos prácticos	- Actividades susceptibles de someterse al proceso de EIA - Matrices de identificación, valoración y evaluación de impactos ambientales - Definición de medidas preventivas y correctoras
10. Sostenibilidad en la etapa constructiva	- Asistencia técnica para el control - Seguimiento y vigilancia ambiental de la obra. - Planes de vigilancia ambiental.
11. Herramientas legislativas para la gestión del ruido ambiental	- Directiva Europea 2002/49/CE - Ley del Ruido 37/2003)

## Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Resolución de problemas y/o ejercicios	7.5	20	27.5
Estudio de casos/análisis de situaciones	7.5	15	22.5
Sesión magistral	7.5	12.5	20
Pruebas de respuesta corta	1	0	1
Trabajos y proyectos	1	3	4

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

## Metodologías

	Description
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesor plantea ejercicios para que los alumnos intenten resolverlos de manera independiente y posteriormente se aclaran las dudas

Estudio de casos/análisis de situaciones	Guiados por el docente, el alumno analizará casos prácticos relacionados con el contenido de la materia impartida en clase
Sesión magistral	El profesor explica de manera detallada un contenido del curso a los alumnos

### Atención personalizada

	Description
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesor guía al alumno en la resolución y análisis de distintos casos prácticos y/o ejercicios, prestándole la ayuda necesaria para alcanzar los objetivos planteados.
Estudio de casos/análisis de situaciones	El profesor guía al alumno en la resolución y análisis de distintos casos prácticos y/o ejercicios, prestándole la ayuda necesaria para alcanzar los objetivos planteados.

### Evaluación

	Description	Qualification Evaluated	Competences
Resolución de problemas y/o ejercicios	Ejercicios planteados por el profesor y resueltos por el alumno	30	CB1 CB2 CB3 CG2 CG6 CE1 CE7 CT1 CT5 CT10 CT12 CT13
Pruebas de respuesta corta	Se plantean una serie de preguntas cortas a contestar por el alumno	60	CB2 CB3 CG6 CE1 CE7 CT1 CT10 CT12 CT13
Trabajos y proyectos	El profesor podrá proponer trabajos o proyectos a desarrollar por los alumnos	10	CB1 CB2 CB3 CG2 CG6 CE1 CE7 CT1 CT5 CT9 CT10 CT12 CT13 CT15

### Other comments and July evaluation

### Fuentes de información





**IDENTIFYING DATA****Patología, Rehabilitación y Refuerzo**

Subject	Patología, Rehabilitación y Refuerzo			
Code	V04M116V01107			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería de la Construcción			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	3	Mandatory	1	1c
Language	Castellano			
Department				
Coordinator	de la Puente Crespo, Francisco Javier			
Lecturers	de la Puente Crespo, Francisco Javier			
E-mail	jdelapuerta@uvigo.es			
Web				
General description				

**Competencias**

Code		Typology
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	- saber hacer
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber hacer
CB4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber hacer
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber hacer
CG3	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas	- saber hacer
CG4	Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, estudios, informes y otros trabajos análogos	- saber hacer
CG6	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas	- saber hacer
CG7	Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad	- saber hacer
CE1	Conocimiento y manejo de la normativa general y específica de aplicación al sector de la construcción	- saber
CE3	Conocimiento de los diferentes sectores de actividad económica relacionados con las empresas constructoras, estudios e ingenierías	- saber
CE4	Implantación y aplicación de las políticas de seguridad y prevención de riesgos en el sector de la construcción	- saber hacer
CE5	Conocimiento y aplicación de las técnicas y aspectos legales para el diseño de construcciones	- saber hacer
CT2	Pensamiento crítico	- saber hacer
CT3	Investigación independiente	- saber hacer
CT8	Iniciativa y espíritu emprendedor	- saber hacer
CT14	Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica para comunicarse con personas no expertas	- saber hacer
CT15	Trabajo interdisciplinario.	- saber hacer

**Resultados de aprendizaje**

Learning outcomes	Competences
-------------------	-------------

Capacitación para la investigación y evaluación del estado de conservación de las estructuras

CB1  
CB3  
CB4  
CB5  
CG3  
CG4  
CG6  
CG7  
CE1  
CE3  
CE4  
CE5  
CT2  
CT3  
CT8  
CT14  
CT15

---

Capacitación para estimar el grado de seguridad que puede ser otorgable a una estructura

CB1  
CB3  
CB4  
CB5  
CG3  
CG4  
CG6  
CG7  
CE1  
CE3  
CE4  
CE5  
CT2  
CT3  
CT8  
CT14  
CT15

---

Capacitación para la detección de síntomas que indiquen daños estructurales

CB1  
CB3  
CB4  
CB5  
CG3  
CG4  
CG6  
CG7  
CE1  
CE3  
CE4  
CE5  
CT2  
CT3  
CT8  
CT14  
CT15

---

Conocimiento y capacidad para proponer las medidas de actuación ante los riesgos evidenciados en los edificios

CB1  
CB3  
CB4  
CB5  
CG3  
CG4  
CG6  
CG7  
CE1  
CE3  
CE4  
CE5  
CT2  
CT3  
CT8  
CT14  
CT15

---

Capacitación para la toma de datos de campo, redacción de informes de inspección y obtención de datos para la realización de estudios de evaluación estructural.	CB1 CB3 CB4 CB5 CG3 CG4 CG6 CG7 CE1 CE3 CE4 CE5 CT2 CT3 CT8 CT14 CT15
--	---

Uso de metodologías de cálculo, incluidas herramientas informáticas que permitan asignar niveles de seguridad a las estructuras	CB1 CB3 CB4 CB5 CG3 CG4 CG6 CG7 CE1 CE3 CE4 CE5 CT2 CT3 CT8 CT14 CT15
---	---

<b>Contenidos</b>	
Topic	
INTRODUCCIÓN	1.- Introducción 2.- Riesgos asociados a la edificación 3.- La inspección de edificaciones. El informe
CIMENTACIONES	4.- Lesiones asociadas a las cimentaciones 5.- Actuaciones en cimentaciones 6.- Caso práctico de actuaciones en cimentaciones
HORMIGÓN	7.- Lesiones asociadas al hormigón 8.- Práctica: evaluación de estructuras de hormigón 9.- El refuerzo del hormigón armado 10.- Práctica de refuerzo de hormigón.
ESTRUCTURA METÁLICA, FÁBRICA Y MADERA	11.- Estructura metálica, fábrica y madera. 12.- Refuerzo de estructura metálica, fábrica y madera.
FACHADAS Y CUBIERTAS	13.- Daños en fachadas y cubiertas.
EL MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS	14.- El mantenimiento de edificios.
PRÁCTICAS	15.- Práctica: la inspección técnica de edificaciones 16.- Práctica de campo: inspección de una edificación

<b>Planificación</b>			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Estudio de casos/análisis de situaciones	9	16	25
Resolución de problemas y/o ejercicios	6.5	16	22.5
Sesión magistral	11.5	11	22.5
Pruebas de respuesta corta	1	0	1
Trabajos y proyectos	1	3	4

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

**Metodologías**

	Description
Estudio de casos/análisis de situaciones	Guiados por el docente, el alumno analizará casos prácticos relacionados con el contenido de la materia impartida en clase
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesor plantea ejercicios para que los alumnos intenten resolverlos de manera independiente y posteriormente se aclaran las dudas
Sesión magistral	El profesor explica de manera detallada un contenido del curso a los alumnos

**Atención personalizada**

	Description
Estudio de casos/análisis de situaciones	El profesor guía al alumno en la resolución y análisis de distintos casos prácticos y/o ejercicios, prestándole la ayuda necesaria para alcanzar los objetivos planteados.
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesor guía al alumno en la resolución y análisis de distintos casos prácticos y/o ejercicios, prestándole la ayuda necesaria para alcanzar los objetivos planteados.

**Evaluación**

	Description	Qualification Evaluated	Competences
Resolución de problemas y/o ejercicios	Ejercicios planteados por el profesor y resueltos por el alumno	30	CB1 CB3 CB4 CB5 CG3 CG4 CG6 CG7 CE1 CE5 CT2 CT3 CT8 CT14
Pruebas de respuesta corta	Se plantean una serie de preguntas cortas a contestar por el alumno	65	CB3 CB4 CG3 CG4 CE1 CE5 CT2

Trabajos y proyectos	El profesor podrá proponer trabajos o proyectos a desarrollar por los alumnos	5	CB1 CB3 CB4 CB5 CG3 CG4 CG6 CG7 CE1 CE3 CE4 CE5 CT2 CT3 CT8 CT15
----------------------	---	---	---

---



---

**Other comments and July evaluation**

---

**Fuentes de información**

Fdez Canovas, Patología y terapéutica del hormigón armado, , Colegio de Caminos.

Varios autores, Patología y técnicas de intervención, , Ed. Munilla-Lería

J Calavera, Patología de estructuras de hormigón armado y pretensado, , Ed Intemac

---

**Recomendaciones**

---

**IDENTIFYING DATA****Xeotecnia Aplicada, Cimentacións e Estruturas de Contención**

Subject	Xeotecnia Aplicada, Cimentacións e Estruturas de Contención			
Code	V04M116V01108			
Study programme	Máster Universitario en Enxeñaría da Construción			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	4	Mandatory	1	1c
Language	Castelán			
Department				
Coordinator	Badaoui Fernández, Aida			
Lecturers	Badaoui Fernández, Aida Borrego Álvarez, David Pérez Valcárcel, Juan B.			
E-mail	aida@uvigo.es			
Web				
General description				

**Competencias**

Code		Typology
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	- saber facer
CB5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.	- saber facer
CG3	Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas	- saber facer - Saber estar / ser
CG4	Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, peritacións, estudos, informes e outros traballos análogos	- saber - saber facer
CE1	Coñecemento e manexo da normativa xeral e específica de aplicación ao sector da construción	- saber - saber facer
CE2	Dominio dos métodos de elaboración de informes e outros documentos técnicos específicos	- saber facer
CE5	Coñecemento e aplicación das técnicas e aspectos legais para o deseño de construcións	- saber - saber facer
CT1	Desenvolvemento de competencias intelectuais, organizativas e comunicativas axeitadas ao traballo académico e profesional	- saber facer - Saber estar / ser
CT4	Aprendizaxe autónoma e auto dirixida	- saber facer
CT13	Capacidade de busca, consulta e interpretación da normativa	- saber - saber facer
CT14	Capacidade de aplicar os coñecementos á práctica para comunicarse con persoas non expertas	- saber facer

**Resultados de aprendizaxe**

Learning outcomes	Competences
Coñecemento da normativa aplicable nos proxectos de edificación referente ás condicións xeotécnicas dos terreos.	CB5 CE1 CE5 CT13
Capacitación para analizar e interpretar un Estudo Xeotécnico.	CE2 CT1
Coñecemento dos riscos asociados á elección da tipoloxía de cimentación dun edificio	CG4 CE5 CT1

Coñecemento das características físicas e mecánicas dos chans e determinar os seus límites resistentes e de servizo	CG4 CE1 CT1 CT4
Coñecemento e dominio dos principios básicos e as técnicas para o cálculo e dimensionamento de cimentacións superficiais	CB2 CB5 CG3 CG4 CE1 CE2 CT1 CT13
Coñecemento e dominio dos principios básicos e as técnicas para o cálculo e dimensionamento de cimentacións medias e profundas	CB2 CB5 CG3 CG4 CE1 CE2 CT1 CT13
Coñecemento e dominio dos principios básicos e as técnicas para o cálculo e dimensionamento de escavacións e estruturas de contención	CB2 CB5 CG3 CG4 CE1 CE2 CE5 CT1 CT4 CT13
Coñecemento das técnicas de cimentación e mellora de chans en terreos difíciles	CB5 CG4 CT1 CT4
Representación dos resultados dos cálculos en forma de planos	CG4 CE1 CE2 CT1 CT13 CT14

## Contidos

### Topic

Xeotecnia Aplicada	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estudos Xeotécnicos en edificación</li> <li>2. Escavacións e movementos de terras</li> <li>3. Riscos xeotécnicos.</li> <li>4. Casos prácticos nos que se determina</li> </ol> <p>Cota de cimentación Tipoloxía da cimentación. Carga admisible Asentos Excavabilidade Existencia de nivel freático Riscos xeotécnicos</p>
--------------------	---



1. ESTADOS LÍMITES

Descrición dos estados límites.  
 Conceptos xerais de seguridade en cimentacións e contencións.  
 O novo marco do C.T.E.

2. DEFINICIÓN DA CAPACIDADE RESISTENTE DE CHANS

Tensións e asentos: Teorías elásticas.  
 Presións sobre o chan: Área eficaz.  
 Criterios baseados no afundimento.  
 Métodos simplificados.  
 Cimentacións sobre roca.

3. CÁLCULO DE CIMENTACIÓNS SUPERFICIAIS:

Tipoloxía de cimentacións superficiais.  
 Cálculo de zapatas corridas.  
 Cálculo de zapatas illadas.  
 Cálculo de zapatas de medianería e esquina.  
 Cálculo de zapatas combinadas e vigas flotantes.  
 Cálculo de laxas de cimentación.  
 Aspectos construtivos.

4. CÁLCULO DE CIMENTACIÓNS MEDIAS E PROFUNDAS

Tipoloxía de cimentacións medias e profundas.  
 Cálculo de cimentacións por pozos.  
 Cálculo de pilotes.  
 Cálculo de micropilotes.  
 Aspectos construtivos.

5. MELLORA E CONSOLIDACIÓN DE TERREOS

Métodos de mellora do terreo: Vibrosustitución, vibrocompactación,  
 jet-grouting, inxeccións.  
 Recheos.  
 Cimentacións sobre recheos e terreos desfavorables.

6.- TÉCNICAS DE ESCAVACIÓN:

Actuacións sobre o terreo. Técnicas para terreos duros.  
 A auga na escavación.  
 Deseño de noiros.  
 Estabilidade de noiros de chan.  
 Estabilidade de noiros de roca.

7.- ESTRUTURAS DE CONTENCIÓN:

Muros de contención.  
 Muros de soto.  
 Muros ancorados.  
 Muros pantalla.  
 Técnicas especiais.

<b>Planificación docente</b>			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Traballos de aula	13.5	13.5	27
Resolución de problemas e/ou exercicios	4.5	4.5	9
Sesión maxistral	18	18	36
Probas de tipo test	0.5	1	1.5
Probas de tipo test	0.5	1	1.5
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	0	8	8
Traballos e proxectos	0	8	8
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	6	9

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

<b>Metodoloxía docente</b>	
Description	
Traballos de aula	

Resolución de  
problemas e/ou  
exercicios

Sesión maxistral

### Atención personalizada

Description

### Avaliación

	Description	Qualification Evaluated	Competences
Traballos de aula	Traballos de aula correspondentes á parte de Xeotecnia aplicada. A porcentaxe da cualificación dentro da avaliación da parte de Xeotecnia aplicada é do 30%.	11.25	CB2 CB5 CG3 CG4 CE1 CE2 CE5 CT1 CT4 CT13 CT14
Probas de tipo test	Proba de tipo test correspondente á parte de Xeotecnia aplicada. A porcentaxe da cualificación dentro da avaliación da parte de Xeotecnia aplicada é do 70%.	26.25	CG4 CE1 CE2 CE5 CT1 CT4
Probas de tipo test	Test teórico correspondente á parte de Cimentacións e estruturas de contención. A porcentaxe da cualificación dentro da avaliación da parte de Cimentacións e Estruturas de Contención é do 10%.	6.25	CG4 CE1 CE5 CT1 CT4 CT13
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Prácticas de clase correspondentes á parte de Cimentacións e estruturas de contención. A porcentaxe da cualificación dentro da avaliación da parte de Cimentacións e Estruturas de Contención é do 10%.	6.25	CB5 CG3 CG4 CE1 CE5 CT1 CT4 CT13 CT14

Traballos e proxectos	Práctica global correspondente á parte de Cimentacións e estruturas de contención. A porcentaxe da cualificación dentro da avaliación da parte de Cimentacións e Estruturas de Contención é do 40%.	25	CB2 CB5 CG3 CG4 CE1 CE2 CE5 CT1 CT4 CT13 CT14
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame de resolución de problemas e/ou exercicios, correspondente á parte de Cimentacións e estruturas de contención. A porcentaxe da cualificación dentro da avaliación da parte de Cimentacións e Estruturas de Contención é do 40%.	25	CG3 CG4 CE1 CE5 CT1 CT13 CT14

### Other comments and July evaluation

A materia consta de dúas partes claramente diferenciadas: Xeotecnia Aplicada e Cimentacións e Estruturas de Contención. Cada unha delas emprega unha metodoloxía e sistema de avaliación propios.

Para superar a materia será necesario aprobar ambas as partes da materia podendo compensar unha parte en caso de alcanzar unha nota superior a 4. En caso de non superar unha das partes no exame ordinario será posible presentarse ao exame extraordinario unicamente coa parte non aprobada. A cualificación final obterase ponderando cada unha das partes en función da súa carga lectiva. Isto é: Nota materia=Nota GA\*3/8 + Nota CEC\*5/8.

A cualificación da parte de GA obtense de ponderar os traballos de clase cun 30% e próbaa tipo test co 70%. A cualificación da parte de CyEC obtense coas seguintes probas:

Test teórico: 10% Prácticas de clase: 10%

Práctica global: 40%

Exame: 40 %

Posto que o obxectivo de a materia é esencialmente práctico, avalíase especialmente a realización e superación das prácticas de clase e da práctica global, cuxas cualificacións se incorporan á nota de exame.

A realización da práctica global é obrigatoria en todos os casos. Todos os alumnos deberán realizar un exame que consistirá en un cuestionario teórico de tipo test e un exercicio práctico en o que o alumno deberá dimensionar e armar unha cimentación simple de edificación que se lle propondrá.

### Bibliografía. Fontes de información

#### GEOTECNIA APLICADA

- Geotecnia y Cimientos, Jiménez Salas, Editorial Rueda Madrid.
- Ingeniería Geológica. Autor: Luis I. González de Vallejo. Editorial Pearson Educación
- Código Técnico de la Edificación. Parte: Documento Básico SE-C, Seguridad Estructural y Cimientos. Aenor Ediciones
- Manual de Taludes. Instituto Geológico y Minero de España. Editorial Línea Punto Tres
- Guía de Cimentaciones en Obras de Carretera. Dieneral de Carreteras - Ministerio de Fomento. Editorial: Centro de Publicaciones, Secretaría General Técnica, Ministerio de Fomento.
- ROM 0.5-05. Recomendaciones Geotécnicas para el Proyecto de Obras Marítimas y Portuarias. Ministerio de Fomento. Editorial: Puertos del Estado.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02). D.G. del Instituto Geográfico Nacional. Centro de Publicaciones, Ministerio de Fomento

#### CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN

- Terzaghi, K.; Peck, R.B. , Mecánica de suelos en la ingeniería práctica, Editorial Ateneo, Buenos Aires 1973
- González de Vallejo, L.; Ferrer, M.; Ortuño L.; Oteo, C. , Ingeniería geológica, Prentice Hall, Madrid. 2002
- García Valcarce, A et al , Manual de edificación: Mecánica de los Terrenos y Cimientos, Ed. Dossat, Madrid 2003
- Rodríguez Ortiz, J.M.; Serra Gesta, J.; Oteo Mazo, C. "Curso aplicado de cimentaciones" (7ª edición). Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid. Madrid 1996.
- P. Valcárcel, J.; "Excavaciones urbanas y estructuras de contención." Publicaciones de la CAT del Colegio Oficial de Arquitectos de Galicia. Santiago 2010.
- Serra Gesta, J.; Oteo Mazo, C.; García Gamillo, A.Mª.; Rodríguez Ortiz, J.Mª "Mecánica del Suelo y Cimentaciones." Publicaciones de la Universidad Nacional de Educación a Distancia: Escuela de Edificación. Madrid 1986.
- Tomlinson, M.J. "Diseño y construcción de cimientos". Ediciones Urmo. Bilbao 1982.
- Calavera, J. "Cálculo de estructuras de cimentación". Internac. Madrid. 2000.
- González Caballero, M. "El terreno". Ediciones UPC. Barcelona 2001.

#### PROGRAMA DE ORDENADOR

P. Valcárcel, J.; Muñoz, M. "COMPROBAR 4.0" Publicaciones de la CAT del Colegio Oficial de Arquitectos de Galicia. Santiago 2011.

---

### Recomendacións

---

#### Other comments

---

O alumno deberá dispor duns coñecementos previos suficientes de:

Mecánica do chan e cimentacións.  
Coñecemento xeral da normativa básica CTE.

A guía orixinal está escrita en castelán.

---

**IDENTIFYING DATA****Sistemas de Pretensado e Postesado. Prefabricación**

Subject	Sistemas de Pretensado e Postesado. Prefabricación			
Code	V04M116V01109			
Study programme	Máster Universitario en Enxeñaría da Construción			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	3	Mandatory	1	1c
Language	Castelán			
Department				
Coordinator	Badaoui Fernández, Aida			
Lecturers	Afonso González, Juan Antonio Badaoui Fernández, Aida			
E-mail	aida@uvigo.es			
Web				
General description				

**Competencias**

Code		Typology
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	- saber facer
CG1	Capacidade para a redacción, dirección e desenvolvemento de proxectos no ámbito da construción	- saber - saber facer
CG2	Coñecemento en materias tecnolóxicas, que lles capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e lles dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións	- saber - saber facer
CG5	Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento	- saber - saber facer
CE1	Coñecemento e manexo da normativa xeral e específica de aplicación ao sector da construción	- saber - saber facer
CE3	Coñecemento dos diferentes sectores de actividade económica relacionados coas empresas construtoras, estudos e enxeñarías	- saber
CE5	Coñecemento e aplicación das técnicas e aspectos legais para o deseño de construcións	- saber - saber facer
CT1	Desenvolvemento de competencias intelectuais, organizativas e comunicativas axeitadas ao traballo académico e profesional	- saber facer - Saber estar / ser
CT4	Aprendizaxe autónoma e auto dirixida	- saber facer
CT5	Técnicas de traballo avanzado en grupo.	- saber facer - Saber estar / ser
CT9	Rigor e responsabilidade no traballo.	- Saber estar / ser
CT13	Capacidade de busca, consulta e interpretación da normativa	- saber - saber facer

**Resultados de aprendizaxe**

Learning outcomes	Competences
Coñecemento da industria de prefabricación, a súa organización interna e os métodos de fabricación	CE3

Capacidade para a aplicación das técnicas de cálculo e dimensionamento aos distintos elementos prefabricados.	CB2 CG2 CG5 CE1 CE5 CT1 CT4 CT5 CT9 CT13
---	---

Coñecemento e dominio dos principios básicos e as técnicas para o cálculo de estruturas prefabricadas	CB2 CG2 CG5 CE1 CE3 CE5 CT1 CT4 CT5 CT9 CT13
---	--

Capacidade para interpretar e representar os resultados dos cálculos en forma de planos	CG1 CE1 CT1 CT4 CT9 CT13
---	---

**Contidos**

Topic
1. Xeneralidades.
2. Tolerancias.
3. Ménsulas prefabricadas.
4. Vigas prefabricadas de media madeira.
5. Casos prácticos.

**Planificación docente**

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Resolución de problemas e/ou exercicios	14	28	42
Sesión maxistral	13	13	26
Probas de resposta curta	1	6	7

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

**Metodoloxía docente**

	Description
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor expón exercicios para que os alumnos tenten resolvelos de maneira independente e posteriormente acláranse as dúbidas.
Sesión maxistral	O profesor explica de maneira detallada un contido do curso aos alumnos.

**Atención personalizada**

Description

**Avaliación**

Description	Qualification Evaluated Competeness

Probas de resposta curta	Probas de resposta curta e/ou pequenos problemas.	100	CB2 CG1 CG2 CG5 CE1 CE3 CE5 CT1 CT4 CT5 CT9 CT13
--------------------------	---	-----	---

---

**Other comments and July evaluation**

---

**Bibliografía. Fontes de información**

ACHE (Asociación Científico-técnica del Hormigón Estructural), "Recomendaciones para el Proyecto, Ejecución y Montaje de

Elementos Prefabricados" (E-10)., , Colegio de ICCyP. Madrid

Bennett, David, The Art of Precast Concrete, , Birkhäuser. Basilea

Calavera, José, Cálculo, construcción, patología y rehabilitación de forjados de Edificación, , INTEMAC

Collins, Michael P.; Mitchell, Denis, Prestressed Concrete Structures, , Prentice Hall. New (Agotado)

ACI 318: American Concrete Institute (ACI) - Building Code Requirements for Reinforced Concrete

Precast/Prestressed Concrete Institute (PCI):

MNL-116: Manual for Quality Control for Plants and Production of Precast and Prestressed Concrete Products.

MNL-117: Manual for Quality Control for Plants and Production of Architectural Precast Concrete Products. (Agotado)

MNL-120: PCI Design Handbook. Precast and Prestressed oncrete.

MNL-123: Design and Typical Details of Connections for Precast and Pestressed Concrete. (Agotado)

Architectural Precast Concrete. (Agotado)

---

**Recomendacións**

---

**IDENTIFYING DATA****Instalacións Eléctricas**

Subject	Instalacións Eléctricas			
Code	V04M116V01110			
Study programme	Máster Universitario en Enxeñaría da Construción			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	1	1c
Language	Castelán			
Department				
Coordinator	Carrillo González, Camilo José			
Lecturers	Albo López, María Elena Carrillo González, Camilo José Cereijo Conde, María del Pilar Cidrás Pidre, Jose da Costa Pardo, Manuel Díaz Dorado, Eloy Parajo Calvo, Bernardo José Suárez Suárez, Santiago			
E-mail	carrillo@uvigo.es			
Web				
General description				

**Competencias**

Code		Typology
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	- saber facer
CB3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.	- saber
CB5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.	- saber
CG1	Capacidade para a redacción, dirección e desenvolvemento de proxectos no ámbito da construción	- saber facer
CG2	Coñecemento en materias tecnolóxicas, que lles capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e lles dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións	- saber
CG3	Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas	- saber facer
CG4	Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, peritacións, estudos, informes e outros traballos análogos	- Saber estar / ser
CG5	Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento	- Saber estar / ser
CE1	Coñecemento e manexo da normativa xeral e específica de aplicación ao sector da construción	- saber facer
CE2	Dominio dos métodos de elaboración de informes e outros documentos técnicos específicos	- saber facer
CE4	Implantación e aplicación das políticas de seguridade e prevención de riscos no sector da construción	- saber facer
CE5	Coñecemento e aplicación das técnicas e aspectos legais para o deseño de construcións	- saber facer
CE6	Capacidade para planificar as necesidades e servizos demandados polas edificacións	- saber facer
CT1	Desenvolvemento de competencias intelectuais, organizativas e comunicativas axeitadas ao traballo académico e profesional	- saber
CT3	Investigación independente.	- Saber estar / ser
CT4	Aprendizaxe autónoma e auto dirixida	- Saber estar / ser
CT8	Iniciativa e espírito emprendedor	- saber
CT9	Rigor e responsabilidade no traballo.	- saber
CT13	Capacidade de busca, consulta e interpretación da normativa	- Saber estar / ser



**Resultados de aprendizaxe**

Learning outcomes	Competences
(*)Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de baja tensión	CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CE1 CE2 CE5 CE6 CT1 CT3 CT4 CT8 CT9 CT13
(*)Conocimiento y cálculo básico de instalaciones eléctricas de media tensión	CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CE1 CE2 CE5 CE6 CT1 CT3 CT4 CT8 CT9 CT13
(*)Conocimiento de los riesgos de las instalaciones eléctricas	CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CE4 CT4 CT9 CT13
(*)Conocimiento sobre eficiencia energética en instalaciones eléctricas	CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CE1 CE5 CE6 CT1 CT3 CT4 CT8 CT9 CT13

(\*)Conocimiento de la normativa de aplicación en instalaciones eléctricas

CB2  
CB3  
CB5  
CG1  
CG2  
CG3  
CG4  
CG5  
CE1  
CE5  
CT4  
CT9  
CT13

<b>Contidos</b>	
Topic	
(*)Nociones Básicas de Instalaciones Eléctricas	(*)Circuitos monofásicos y trifásicos. Nociones sobre potencia eléctrica. Ejemplos de aplicación.
(*)Previsión de cargas y receptores.	(*)Previsión de la carga eléctrica en distintos tipos de situaciones. Consideraciones sobre receptores. Ejemplos de aplicación.
(*)Prevención de Riesgos Eléctricos.	(*)Normativa de riesgo eléctrico. EPI.
(*)Mercado Eléctrico.	(*)Análisis de la compra de energía eléctrica en el mercado eléctrico para usuarios domésticos, comerciales e industriales. Ejemplos de aplicación.
(*)Luminotecnia y cálculo lumínico de instalaciones de alumbrado.	(*)Nociones de luminotecnia: conceptos luminotécnicos, tipos de sistemas de iluminación... Diseño y cálculo lumínico con apoyo de herramientas informáticas. Ejemplos de aplicación.
(*)Cálculos eléctricos.	(*)Cálculos de caídas de tensión, intensidades admisibles e intensidad de cortocircuito. Ejemplos de aplicación.
(*)Cables, canalizaciones y aparamenta de maniobra y protección.	(*)Descripción de los sistemas de maniobra y protección habituales en las instalaciones eléctricas (fusible, interruptores automáticos,...). Tipos de cables según su tipo de aislamiento y conductor. Denominación de cables. Sistemas habituales de instalaciones de canalización de cables.
(*)Instalaciones interiores en viviendas y locales clasificados.	(*)Descripción de las instalaciones interiores para viviendas. Consideraciones particulares de las instalaciones interiores para locales clasificados (pública concurrencia, locales húmedos,...). Ejemplos de aplicación.
(*)Instalaciones industriales.	(*)Consideraciones particulares para las instalaciones eléctricas industriales. Ejemplos de aplicación.
(*)Instalaciones de alumbrado público.	(*)Consideraciones particulares para las instalaciones eléctricas destinadas a alumbrado público. Ejemplos de aplicación.
(*)Instalaciones de enlace y medida de energía.	(*)Descripción y consideraciones de cálculo de las instalaciones eléctricas de enlace.
(*)Instalaciones de puesta a tierra.	(*)Tipos de métodos de puesta a tierra en instalaciones de puesta a tierra y métodos de cálculo. Ejemplos de aplicación.
(*)Ejemplos de instalaciones.	(*)Ejemplo de cálculo de una instalación completa para un edificio de viviendas.
(*)Redes de distribución y centros de transformación de distribución.	(*)Normativa, esquemas y cálculo de redes de distribución y centros de transformación de distribución. Ejemplos de aplicación.
(*)Proyectos de instalación.	(*)Tramitación de proyectos eléctricos, criterios generales en la redacción de un proyecto. Ejemplos de aplicación.
(*)Requisitos de Eficiencia Energética en instalaciones eléctricas.	(*)Normativa relacionada con la eficiencia energética en instalaciones eléctricas, metodología de cálculo y ejemplos de aplicación.

### **Planificación docente**

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Resolución de problemas e/ou ejercicios	22	33	55
Sesión maxistral	32	50	82
Probas de resposta curta	2	0	2
Traballos e proxectos	1	10	11

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

**Metodología docente**

	Description
Resolución de problemas e/ou ejercicios	(*)Se resolverán problemas y ejercicios tipo en clase y el alumno tendrá que resolver problemas similares.
Sesión maxistral	(*)El profesor expondrá el contenido de la materia.

**Atención personalizada**

	Description
Sesión maxistral	

**Avaliación**

	Description	Qualification Evaluated	Competences
Probas de resposta curta	(*)Prueba donde se evalúa el conocimiento y manejo del alumno de cuestiones técnicas y de normativa relativas a las instalaciones eléctricas.	60	CB2 CB5 CG2 CG4 CG5 CE1 CE4 CE5 CE6 CT1 CT3
Trabajos e proxectos	(*)Prueba donde los alumnos entregarán y defenderán un trabajo práctico, el cual deberá ser realizado en grupo.	40	CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CE1 CE2 CE4 CE5 CE6 CT4 CT8 CT9 CT13

**Other comments and July evaluation****Bibliografía. Fontes de información**

, Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión, 2004, Thomson

UNESA, Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puestas a tierra para centros de transformación conectados a redes de tercera categoría , ,

García Trasancos, José, Instalaciones eléctricas en media y baja tensión, , Thomson

Sanz Serrano, José Luis, Instalaciones eléctricas : soluciones a problemas en baja y alta tensión, Paraninfo,

, Reglamento electrotécnico para baja tensión, ,

, Código Técnico de la Edificación, ,



**IDENTIFYING DATA****Instalaciones Contraincendios**

Subject	Instalaciones Contraincendios			
Code	V04M116V01111			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería de la Construcción			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	3	Mandatory	1	1c
Language	Castellano			
Department	Diseño en la ingeniería Dpto. Externo Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinator	Goicoechea Castaño, María Iciar			
Lecturers	Fuertes Fernández, Alberto Goicoechea Castaño, María Iciar Pedreira Ferreño, Andrés			
E-mail	igoicoechea@uvigo.es			
Web	<a href="http://www.faitic.uvigo.es">http://www.faitic.uvigo.es</a>			

General description

**Competencias**

Code	Typology
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
CB4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
CG1	Capacidad para la redacción, dirección y desarrollo de proyectos en el ámbito de la construcción - saber hacer
CG2	Conocimiento en materias tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones

**Resultados de aprendizaje**

Learning outcomes	Competences
Conocimiento en el marco normativo en el campo de la protección contra incendios	CB1
Conocimiento de las distintas medidas de protección tanto pasivas como activas	CB2
Conocimiento de distintos métodos de evaluación del riesgo de incendio y capacitación para la aplicación del mismo a la edificación de ámbito civil e industrial	CB5
Capacidad para diseñar y ejecutar instalaciones contra incendios en el ámbito de la edificación y en el ámbito industrial	CB4 CB5 CG1 CG2

**Contenidos**

Topic

1. MARCO NORMATIVO BÁSICO DE DISEÑO DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LA EDIFICACIÓN	1.1. Código Técnico de la Edificación: Documento Básico – Seguridad en caso de Incendio (R.D. 314/2006) 1.2. Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales (R.D. 2267/2004) 1.3. Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (R.D. 1942/1993 y O.M. 16/4/98) 1.4. Norma Básica de Autoprotección (R.D. 393/2007) 1.5. Norma UNE 157653:2008 Criterios generales para la elaboración de proyectos de protección contra incendios en edificios y en establecimientos
2. CONCEPTOS BÁSICOS DE LA QUÍMICA Y LA FÍSICA DEL FUEGO Y LA EXTINCIÓN	2.1. Principios del fuego 2.2. El proceso de combustión y su extinción
3. PROTECCIÓN PASIVA	3.1. Protección pasiva. Factores clave Guías prácticas de aplicación de la protección pasiva. Gestión de programas de Inspección y Mantenimiento 3.2. Sectorización y compartimentación 3.3. Estabilidad y resistencia al fuego de elementos constructivos 3.4. Reacción al fuego de materiales constructivos
4. EVACUACIÓN DE OCUPANTES	4.1. Criterios de diseño de vías de evacuación 4.2. Señalización de las vías de evacuación
5. PROTECCIÓN ACTIVA	5.1. Sistemas de extinción de incendios: 5.1.1. Extintores portátiles de incendio 5.1.2. Bocas de incendio equipadas 5.1.3. Redes de hidrantes 5.1.4. Sistemas de rociadores automáticos 5.1.5. Sistemas de agua pulverizada 5.1.6. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios 5.1.7. Sistemas de agua nebulizada 5.1.8. Sistemas de agentes gaseosos 5.1.9. Sistemas de espuma 5.2. Sistemas de detección y alarma de incendio 5.3. Sistemas de control de humo de incendio 5.4. Instalaciones de emergencia: 5.4.1. Alumbrado de emergencia 5.4.2. Ascensores de emergencia
6. GESTIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO	6.1. Prevención del riesgo de incendio 6.2. Planes de Autoprotección

### Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión magistral	17	31	48
Resolución de problemas y/o ejercicios	10	15	25
Pruebas de tipo test	2	0	2

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

### Metodologías

	Description
Sesión magistral	Docencia teórica en la que el profesor incide en aquellos aspectos más importantes del tema a tratar. Se estimula la participación del alumno mediante debates y ejercicios
Resolución de problemas y/o ejercicios	Realización de cálculo de distintas instalaciones de protección contraincendios tanto en el ámbito edificación como industrial

### Atención personalizada

	Description
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se resolverán las dudas que presentan los alumnos a lo largo de la materia

### Evaluación

Description	Qualification Evaluated Competences
-------------	-------------------------------------

Pruebas de tipo test	Examen tipo de test de cada una de las partes. I	100	CB1 CB2 CB4 CB5 CG1 CG2
----------------------	--	-----	--

---

### **Other comments and July evaluation**

El examen consta de dos partes. Una por cada profesor que imparte la materia. Sera de tipo test y respuesta corta sobre conceptos teóricos dados en clase y de aplicación de los conceptos prácticos.

La nota final es ponderación de las notas obtenidas en cada parte en función de los créditos asignados a cada una de las partes.

Se debe obtener un mínimo de un 4 en cada una de las partes para optar al aprobado final

---

### **Fuentes de información**

Código Técnico de la Edificación (R.D. 314/2006): Documentos Básicos Seguridad en caso de Incendio (DB SI) y Seguridad de Utilización y Accesibilidad (DB SUA)

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales (R.D. 2267/2004) Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (R.D. 1942/1993 y O.M. 16/4/98) Norma Básica de Autoprotección (R.D. 393/2007) Norma UNE 157653:2008 Criterios generales para la elaboración de proyectos de protección contra incendios en edificios y en establecimientos que se complementaría con estas otras publicaciones: - Manual de Seguridad Industrial en Plantas Químicas y Petroleras- Fundamentos, Evaluación de Riesgos y Diseño (J.M. Storch de Gracia)- Ed. Mc Graw Hill - SFPE Handbook of Fire Protection Engineering - SFPE Engineering Guide to Performance-Based Fire Protection

---

### **Recomendaciones**

---

**IDENTIFYING DATA****Análisis Dinámico**

Subject	Análisis Dinámico			
Code	V04M116V01201			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería de la Construcción			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	3	Mandatory	1	2c
Language	Castellano			
Department				
Coordinator	de la Puente Crespo, Francisco Javier			
Lecturers	de la Puente Crespo, Francisco Javier Suárez Riestra, Félix Leandro			
E-mail	jdelapuerta@uvigo.es			
Web				
General description				

**Competencias**

Code		Typology
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	- saber hacer
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber hacer
CB4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber hacer
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber hacer
CG3	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas	- saber hacer
CG4	Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, estudios, informes y otros trabajos análogos	- saber hacer
CE2	Dominio de los métodos de elaboración de informes y otros documentos técnicos específicos	- saber hacer
CT2	Pensamiento crítico	- saber hacer
CT3	Investigación independiente	- saber hacer
CT6	Uso de tecnologías	- saber hacer
CT8	Iniciativa y espíritu emprendedor	- saber hacer
CT10	Capacidad de análisis y síntesis. Organización y planificación. Gestión de la información	- saber hacer
CT15	Trabajo interdisciplinario.	- saber hacer

**Resultados de aprendizaje**

Learning outcomes	Competences
Conocimiento del comportamiento de estructuras sometidas a acciones dinámicas	CB1 CB3 CB4 CB5 CG3 CG4 CE2 CT2 CT3 CT6 CT8 CT10 CT15



Conocimiento de la normativa sísmica

CB1  
CB3  
CB4  
CB5  
CG3  
CG4  
CE2  
CT2  
CT3  
CT6  
CT8  
CT10  
CT15

---

Conocimiento de las técnicas de diseño de estructuras sometidas a acciones dinámicas

CB1  
CB3  
CB4  
CB5  
CG3  
CG4  
CE2  
CT2  
CT3  
CT6  
CT8  
CT10  
CT15

---

**Contenidos**

Topic

---

1. Introducción.

2. Sistemas con un grado de libertad

(\*)2.1. Ecuaciones Fundamentales en el Cálculo Dinámico

2.2. Periodo y Frecuencia Natural de Vibración

2.3. Amortiguamiento en Sistemas Dinámicos

2.4. Velocidad de Reacción de un Sistema

2.5. Acercamiento al Análisis Dinámico de Sistemas

(Discretos)

2.6. Metodología de Análisis

2.6.1. Desratización Espacial de las Estructuras. Masas

2.6.2. Métodos de Análisis. Análisis Modal Espectral.

2.6.3. Operativa del Análisis

2.7. Conceptos Energéticos. Otro Punto de Vista

---

3. Acciones sísmicas.

(\*)3.1. Vibraciones Libres No Amortiguadas de Sistemas de 1 GDL

3.2. Vibraciones Libres Amortiguadas de Sistemas de 1 GDL

3.2.1. Determinación Práctica de la Fracción de amortiguamiento

3.3. Vibraciones Forzadas. Excitación Periódica

(Armónica)

3.4. Vibraciones Forzadas Armónicas en Sistemas no Amortiguados de 1GDL

3.4.1. El Concepto de Resonancia

3.5. Vibraciones Forzadas Armónicas en Sistemas Amortiguados de 1GDL

3.5.1. El Concepto de Resonancia

3.5.2. Deformación Máxima

3.5.3. Factores de Respuesta del Sistema

3.5.4. Frecuencia Resonante y Respuesta Resonante

3.6. Factor de Amplificación Dinámica y Condición de Resonancia

3.7. Espectros de Respuesta

3.8. Vibraciones debidas a Movimiento Armónico del Apoyo

---

4. Sistemas de n grados de libertad: Time history (\*)4.1. Sistemas de 2 GDL. Ecuaciones del Movimiento:

Formulación Matricial

4.1.1. Vibraciones libres No Amortiguadas. Modos de vibración

4.1.2. Vibraciones Forzadas. Condiciones de Resonancia.

4.2. Sistemas de N GDL. Matrices de Rigidez, Inercia y Amortiguamiento

4.2.1. Concepto de Viga de Cortante

4.2.2. Ecuación del movimiento de un Sistema de N GDL

4.3. Respuesta Dinámica. Análisis Modal

4.3.1. Implementación del Método Matricial

4.3.2. Matriz Modal y Matriz Espectral

4.3.3. Ortogonalidad de los Modos

4.3.4. Normalización de los Modos

4.3.5. Factor de Participación

4.4. Método Numérico

4.5. Método Iterativo. El Método de Holzer

---

## 5. Respuesta sísmica

(\*)5.1. Aspectos Básicos. Estados Límite

5.2. Los Efectos del Viento en Sistemas Estructurales

5.2.1. Acción Dinámica del Viento

5.3. Tratamiento Normativo de la Acción del Viento

5.3.1. Tratamiento del DB-SE-AE

5.3.2. Tratamiento en el EC-1

5.4. Factor Estructural

5.4.1. Simplificaciones en el Análisis del Factor

5.5. Caracterización Dinámica de Estructuras

5.5.1. Frecuencia Fundamental

5.5.2. Forma Modal Fundamental

5.5.3. Masa Equivalente

5.5.4. Decremento Logarítmico del Amortiguamiento

5.6. Cargas Dinámicas y Servicio del Sistema

5.6.1. Consideraciones sobre Estructuras de Acero

5.6.2. Consideraciones sobre Estructuras de Hormigón Armado

---

## 6. Casos prácticos

### (\*)6.1. Conceptos Sísmicos Básicos

#### 6.1.1. Onda Sísmica

#### 6.1.2. Tamaño de Sismo. Escalas de Intensidad y Magnitud

### 6.2. Definición Numérica de la Acción Sísmica

#### 6.2.1. Definición Mediante Espectros de Respuesta

### 6.3. Introducción a la Normativa de Análisis

#### Sismorresistente

#### 6.3.1. El Espectro de Respuesta en la NCSR-02

#### 6.3.2. Los Conceptos de Aceleración Sísmica

#### 6.3.3. Las Masas que Intervienen en el Cálculo

#### 6.3.4. El Modelo de Cálculo

#### 6.3.5. El Coeficiente de Comportamiento por Ductilidad

#### 6.3.6. El Factor de Distribución

### 6.4. Método de Cálculo de la NCSR-02

#### 6.4.1. Método Simplificado de Cálculo

#### 6.4.2. Cálculo de las Fuerzas Sísmicas. Fuerzas equivalentes

### 6.5. Reglas de Diseño y Prescripciones Constructivas

#### 6.5.1. Reglas de Índole General

#### 6.5.2. De la Cimentación

#### 6.5.3. De las Estructuras de Muros de Fábrica

#### 6.5.4. De las Estructuras de Hormigón Armado

#### 6.5.5. De las Estructuras de Acero

#### 6.5.6. De Otros Elementos de Construcción

## 7. Prácticas informáticas

### Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Resolución de problemas y/o ejercicios	15	30	45
Estudio de casos/análisis de situaciones	6	9	15
Sesión magistral	6	4	10
Pruebas de respuesta corta	1	0	1
Trabajos y proyectos	1	3	4

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

### Metodologías

	Description
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesor plantea ejercicios para que los alumnos intenten resolverlos de manera independiente y posteriormente se aclaran las dudas
Estudio de casos/análisis de situaciones	Guiados por el docente, el alumno analizará casos prácticos relacionados con el contenido de la materia impartida en clase
Sesión magistral	El profesor explica de manera detallada un contenido del curso a los alumnos

**Atención personalizada**

	Description
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesor guía al alumno en la resolución y análisis de distintos casos prácticos y/o ejercicios, prestándole la ayuda necesaria para alcanzar los objetivos planteados.
Estudio de casos/análisis de situaciones	El profesor guía al alumno en la resolución y análisis de distintos casos prácticos y/o ejercicios, prestándole la ayuda necesaria para alcanzar los objetivos planteados.

**Evaluación**

	Description	Qualification Evaluated	Competences
Resolución de problemas y/o ejercicios	Ejercicios planteados por el profesor y resueltos por el alumno	40	CB1 CB3 CB4 CB5 CG3 CG4 CE2 CT2 CT3 CT6 CT8 CT10 CT15
Pruebas de respuesta corta	Se plantean una serie de preguntas cortas a contestar por el alumno	60	CB3 CG3 CT2 CT10

**Other comments and July evaluation****Fuentes de información**

- A.H. Barbat, J.M. Canet, Estructuras Sometidas a Acciones Sísmicas. Cálculo por Ordenador, 2da. Edición, CIMNE, Barcelona, 1994
- E. Car, F. López y S. Oller, Estructuras sometidas a acciones dinámicas., , Ed. CIMNE, Barcelona 2000
- A. Bahamón et al., Arquitectura sísmica: Prevención y rehabilitación., , Loft Publications, Barcelona, 2000.
- L.M. Bozzo, A. H. Barbat, Diseño Sismorresistente de Edificios, , Editorial Reverté, Barcelona, 2000.
- E. Bazán, R. Meli, Diseño Sísmico de Edificios, , LIMUSA, 2001.

**Recomendaciones**

**IDENTIFYING DATA****Estruturas de Aceiro e Mixtas**

Subject	Estruturas de Aceiro e Mixtas			
Code	V04M116V01202			
Study programme	Máster Universitario en Enxeñaría da Construción			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	5	Mandatory	1	2c
Language	Castelán			
Department				
Coordinator	Badaoui Fernández, Aida			
Lecturers	Badaoui Fernández, Aida Boquete Lavadores, Daniel de la Puente Crespo, Francisco Javier Marimón Carvajal, Frederic			
E-mail	aida@uvigo.es			
Web				
General description				

**Competencias**

Code		Typology
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	- saber facer
CG1	Capacidade para a redacción, dirección e desenvolvemento de proxectos no ámbito da construción	- saber - saber facer
CG2	Coñecemento en materias tecnolóxicas, que lles capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e lles dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións	- saber - saber facer
CG5	Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento	- saber - saber facer
CE1	Coñecemento e manexo da normativa xeral e específica de aplicación ao sector da construción	- saber - saber facer
CE3	Coñecemento dos diferentes sectores de actividade económica relacionados coas empresas construtoras, estudos e enxeñarías	- saber
CE4	Implantación e aplicación das políticas de seguridade e prevención de riscos no sector da construción	- saber - saber facer
CE5	Coñecemento e aplicación das técnicas e aspectos legais para o deseño de construcións	- saber - saber facer
CT1	Desenvolvemento de competencias intelectuais, organizativas e comunicativas axeitadas ao traballo académico e profesional	- saber facer - Saber estar / ser
CT4	Aprendizaxe autónoma e auto dirixida	- saber facer
CT5	Técnicas de traballo avanzado en grupo.	- saber facer - Saber estar / ser
CT9	Rigor e responsabilidade no traballo.	- Saber estar / ser
CT13	Capacidade de busca, consulta e interpretación da normativa	- saber - saber facer

**Resultados de aprendizaxe**

Learning outcomes	Competences
Dominio das propiedades mecánicas das estruturas compostas por elementos metálicos	CG2 CT4

Capacitación do alumno para a análise de seccións estruturais de aceiro	CG2 CG5 CE1 CE4 CE5 CT13
Presentación dos criterios de cálculo propostos por diferentes normas	CG5 CE1 CE4 CE5 CT4 CT9 CT13
Capacitación para a análise da acción do lume sobre as estruturas metálicas	CB2 CG2 CG5 CE1 CE4 CE5 CT4 CT9 CT13
Capacitación do alumno para definir seccións, unións e perfís que cumpran requisitos de seguridade e aptitude ao servizo	CB2 CG2 CG5 CE1 CE4 CE5 CT1 CT4 CT9 CT13
Capacitación do alumno para elixir entre diversas solucións estruturais en aceiro e mixtas	CB2 CG1 CE3 CT1 CT5 CT9

## Contidos

### Topic

1. Introducción.
- 2 Resistencia da sección.
- 3.Aboladura de placas. Seccións clase 4.
- 4.\*Pandeo de barras ideais.
- 5.\*Pandeo a flexión de barras reais
- 6.Envorco lateral de vigas.
- 7.\*Pandeo por flexión-\*torsión.
- 8.Fórmulas xerais de interacción.
- 9.Acción do incendio nunha estrutura.
- 10.Enfoque normativo segundo UNE 1993 Parte 1-2 e \*CTE \*DB-SE 6 do incendio na estrutura metálica.
11. Teoría xeral de unións.
- 12.Unións \*atornilladas.
- 13.Unións \*soldadas.
- 14.Tolerancias.
- 15.Estruturas metálicas. Control de calidade.
- 16.Xeneralidades.
17. Estruturas mixtas en edificación.
- 18.\*Conectores.
- 19.Forxados de chapa \*colaborante.
- 20.Fabricación e posta en obra.
- 21.Ensaio de \*validación.
- 22.Casos prácticos.

**Planificación docente**

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Estudo de casos/análises de situacións	13.5	13.5	27
Sesión maxistral	13.5	13.5	27
Resolución de problemas e/ou exercicios	18	33	51
Probas de resposta curta	0.5	3	3.5
Probas de resposta curta	0.5	3	3.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	6	7
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	5	6

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

**Metodoloxía docente**

Description
Estudo de casos/análises de situacións
Sesión maxistral
Resolución de problemas e/ou exercicios

**Atención personalizada**

Description
-------------

**Avaliación**

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Probas de resposta curta	Valoración dunha proba escrita sobre contidos teóricos e normativa (EAE)	20	CG5 CE1 CE5 CT13
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución dun exercicio práctico referido a unha unión real	30	CB2 CG1 CG2 CG5 CE1 CE4 CE5 CT1 CT4 CT9 CT13
Resolución de problemas e/ou exercicios		30	CB2 CG1 CG2 CG5 CE1 CE4 CE5 CT1 CT9 CT13



**Other comments and July evaluation**

A proba teórica de resposta curta (peso 20%) realizarase sen utilizar documentación de libros, apuntamentos, etc.

- A proba do exercicio práctico referido a unha unión real, realizarase con axuda de apuntamentos, libros, normas, ou calquera documentación que o alumno estime oportuna, sen que se poida intercambiar opinións entre os \*examinandos.

- Non se poderá facer nota media entre ambas as probas se algunha das partes é inferior \*á 2,5 puntos.

Para superar a materia será necesario aprobar todas as partes da materia podendo compensar unha parte en caso de alcanzar unha nota superior a 4. En caso de non superar unha das partes no exame ordinario será posible presentarse ao exame extraordinario unicamente coa parte non aprobada.

**Bibliografía. Fontes de información**

Recursos y fuentes de información básica

- 1.-Código Técnico de la Edificación (C.T.E.)
- 2.- Instrucción de acero estructural (EAE)
- 3.- Eurocódigos
- 4.- Otras normas (UNE, DIN, etc.)

Recursos y fuentes de información complementaria

Otras normas complementarias (UNE, DIN, RPM-95, RPX-95, etc.)

- 1.- Estructuras de acero (Argüelles,Argüelles, y Arriaga)
- 2.- Prontuario ENSIDESA
- 3.- Resumen de la tesis de título: Diseño y comportamiento de uniones estructurales mecánicas y adhesivas. Condiciones superficiales y operacionales. 2013 de la U.P.M. con software auxiliar. Autor: GARCIA LEDESMA, Ricardo

**Recomendacións**

**IDENTIFYING DATA****Cálculo Estructural. Aplicación del Método de Elementos Finitos**

Subject	Cálculo Estructural. Aplicación del Método de Elementos Finitos			
Code	V04M116V01203			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería de la Construcción			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	4	Mandatory	1	2c
Language	Castellano			
Department				
Coordinator	Abia Alonso, Juan Ignacio			
Lecturers	Abia Alonso, Juan Ignacio			
E-mail	nabia@gocsa.es			
Web				
General description				

**Competencias**

Code		Typology
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	- saber
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber hacer
CB4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber hacer
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber hacer
CG3	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas	- saber hacer
CG4	Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, estudios, informes y otros trabajos análogos	- saber
CG6	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas	- saber hacer
CG7	Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad	- saber hacer
CE2	Dominio de los métodos de elaboración de informes y otros documentos técnicos específicos	- saber hacer
CT2	Pensamiento crítico	- saber hacer
CT3	Investigación independiente	- saber hacer
CT6	Uso de tecnologías	- saber hacer
CT8	Iniciativa y espíritu emprendedor	- saber hacer
CT10	Capacidad de análisis y síntesis. Organización y planificación. Gestión de la información	- saber hacer
CT14	Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica para comunicarse con personas no expertas	- saber hacer

**Resultados de aprendizaje**

Learning outcomes	Competences
-------------------	-------------

• Capacitación para el manejo de herramientas informáticas con programas de cálculo según el Método de Elementos Finitos	CB1 CB3 CB4 CB5 CG3 CG4 CG6 CG7 CE2 CT2 CT3 CT6 CT8 CT10 CT14
--	---

Capacitación para la aplicación a problemas estructurales de las técnicas de elementos finitos	CB1 CB3 CB4 CB5 CG3 CG4 CG6 CG7 CE2 CT2 CT3 CT6 CT8 CT10 CT14
--	---

• Capacidad para la interpretación y toma de decisiones a partir de los resultados de las modelizaciones	CB1 CB3 CB4 CB5 CG3 CG4 CG6 CG7 CE2 CT2 CT3 CT6 CT8 CT10 CT14
--	---

### Contenidos

Topic	
Bloque 1: El método de los elementos finitos	1. Fundamentos de tensiones y deformaciones en materiales elásticos. 2. Introducción al cálculo matricial 3. El método de los elementos finitos.
Bloque 2: Modelización de estructuras	4. La Modelización de Estructuras 5. El Mallado 6. Las condiciones de contorno
Bloque 3: Aplicaciones	7. Resolución de casos prácticos

### Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Resolución de problemas y/o ejercicios	5	30	35
Estudio de casos/análisis de situaciones	8.5	23.5	32
Presentaciones/exposiciones	9	13	22
Sesión magistral	9	0	9
Pruebas de respuesta corta	1	1	2

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

<b>Metodologías</b>	
	Description
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se resuelven ejercicios cortos en clase
Estudio de casos/análisis de situaciones	En el aula se resolverán casos prácticos planteados por el profesor
Presentaciones/exposiciones	El profesor expone la materia con ayuda de métodos audiovisuales
Sesión magistral	Se imparte al principio del curso como recordatorio de los fundamentos necesarios para cursar la asignatura

<b>Atención personalizada</b>	
	Description
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesor resuelve las dudas planteadas de manera individual
Estudio de casos/análisis de situaciones	El profesor resuelve las dudas planteadas de manera individual

<b>Evaluación</b>			
	Description	Qualification Evaluated	Competences
Estudio de casos/análisis de situaciones	Trabajos realizados en clase	30	CB1 CB3 CB4 CB5 CG3 CG4 CG6 CG7 CE2 CT2 CT3 CT6 CT8 CT10 CT14
Pruebas de respuesta corta	Prueba de respuesta corta o tipo test.	70	CB1 CB3 CB4 CB5 CG3 CG4 CE2 CT2 CT6 CT10 CT14

### **Other comments and July evaluation**

<b>Fuentes de información</b>	
Gonzalez Taboada, Tensiones y deformaciones en materiales elásticos, ,	
Oñate, Cálculo de estructuras por el Metodo de Elementos Finitos, ,	
'''	
Zienkiewicz, El metodo de los elementos finitos, ,	
Saez Benito, Cálculo Matricial de estructuras, ,	



**IDENTIFYING DATA****Estructuras de Fábrica y de Madera**

Subject	Estructuras de Fábrica y de Madera			
Code	V04M116V01204			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería de la Construcción			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	3	Mandatory	1	2c
Language	Castellano			
Department				
Coordinator	Badaoui Fernández, Aida			
Lecturers	Badaoui Fernández, Aida Esteban Herrero, Miguel Freire Tellado, Manuel J. Íñiguez González, Guillermo			
E-mail	aida@uvigo.es			
Web				
General description				

**Competencias**

Code		Typology
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber hacer
CG1	Capacidad para la redacción, dirección y desarrollo de proyectos en el ámbito de la construcción	- saber - saber hacer
CG2	Conocimiento en materias tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones	- saber - saber hacer
CG5	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento	- saber - saber hacer
CE1	Conocimiento y manejo de la normativa general y específica de aplicación al sector de la construcción	- saber - saber hacer
CE3	Conocimiento de los diferentes sectores de actividad económica relacionados con las empresas constructoras, estudios e ingenierías	- saber
CE5	Conocimiento y aplicación de las técnicas y aspectos legales para el diseño de construcciones	- saber - saber hacer
CT1	Desarrollo de competencias intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas al trabajo académico y profesional	- saber hacer - Saber estar /ser
CT4	Aprendizaje autónomo y auto dirigido	- saber hacer
CT5	Técnicas de trabajo avanzado en grupo.	- saber hacer - Saber estar /ser
CT9	Rigor y responsabilidad en el trabajo	- Saber estar /ser
CT13	Capacidad de búsqueda, consulta e interpretación de la normativa	- saber - saber hacer

**Resultados de aprendizaje**

Learning outcomes	Competences
Domínio de las propiedades mecánicas de la fábrica y de la madera, analizando diferentes soluciones estructurales coherentes con éstas	CG2 CT1 CT4

Capacitación del alumno para el análisis de estructuras de muros de fábrica y de madera	CG2 CG5 CE1 CE5 CT1 CT5 CT9 CT13
Conocimiento de los criterios de cálculo propuestos por diferentes normativas y referencias bibliográficas de fábrica y capacitar al alumno para escoger el método de cálculo adecuado al problema a resolver.	CB2 CG2 CG5 CE1 CE5 CT4 CT9 CT13
Capacitación del alumno para peritar una estructura a base de arcos de dovelas de fábrica	CB2 CG1 CG5 CE1 CE3 CE5 CT1 CT9 CT13
Capacitación del alumno para la inspección de estructuras de fábrica y estructuras de madera	CB2 CG1 CG5 CE1 CE3 CE5 CT1 CT9 CT13

## Contenidos

### Topic

Estructuras de Fábrica	<p>1. EDIFICIOS DE MUROS DE FÁBRICA</p> <p>1.1 Introducción: las fábricas</p> <p>1.2 Condiciones constructivas. Condiciones de la normativa sismorresistente</p> <p>1.3 Estados límite en la estructura de fábrica</p> <p>1.4 Normas sobre fábrica: ámbito de aplicación</p> <p>1.5 CTE SE-F Código Técnico de la Edificación Seguridad Estructural Fábrica</p> <p>2. ARCOS DE FÁBRICA</p> <p>2.1 Definiciones. Tipos. Clasificaciones.</p> <p>2.2 Métodos de análisis. Análisis en rotura</p> <p>2.3 Análisis del arco aislado</p> <p>2.4 Análisis de estribos</p> <p>2.5 Interrelación de arcos y estribos</p> <p>2.6 Peritación de arcos</p> <p>3. INTRODUCCIÓN A LA PATOLOGÍA DE ESTRUCTURAS DE FÁBRICA</p> <p>3.1 Inspección de estructuras de fábrica</p> <p>3.2 Deterioro de estructuras de fábrica</p> <p>3.3 Sintomatología: lesiones en las fábricas</p>
------------------------	--

1. Introducción.
2. Propiedades físicas y mecánicas.
3. Clasificación y clases resistentes.
4. Bases de cálculo.
5. ELU Comprobación de secciones.
6. Inestabilidad: Pandeo y vuelco lateral.
7. ELS. Deformaciones.
8. Patología y protección.
9. Organización constructiva.
10. Uniones.
11. Fuego.
12. Ejemplos de obras y demostración de ESTRUMAD

### Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Actividades introductorias	0.5	0	0.5
Otros	0.5	0	0.5
Sesión magistral	15	15	30
Resolución de problemas y/o ejercicios	6.5	6.5	13
Estudio de casos/análisis de situaciones	4.5	9	13.5
Trabajos tutelados	0	15.5	15.5
Pruebas de respuesta corta	0.5	0	0.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1
Pruebas de tipo test	0.5	0	0.5

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

### Metodologías

	Description
Actividades introductorias	Se realiza una presentación de la asignatura, explicando su interés, funcionamiento y objetivos. Se realiza un cuestionario teórico personalizado que trata de poner de manifiesto los conocimientos de partida del alumno.
Otros	Esquemas
Sesión magistral	Al comienzo de cada clase se realiza un esquema de los contenidos que se van a desarrollar, su necesidad y el encaje de éstos en la titulación. De este modo se evidencia la lógica del tema y se pueden relacionar los contenidos dentro del mapa de conocimientos de la asignatura
Resolución de problemas y/o ejercicios	Conjunto de clases y conferencias en las que resulta fundamental la labor expositiva del relator (profesor y/o conferenciante), labor que se realiza con el apoyo de la T.I.C. Consisten en el desarrollo de los diversos temas del temario. El alumno debe acostumbrarse al manejo de la bibliografía recomendada de la asignatura, que se puede localizar en la biblioteca de la EII, contando como apoyo con el esquema de la clase disponible la página web. El seguimiento continuado de las clases teóricas es una exigencia de la asignatura que se considera cumplido con la asistencia al 80% de las clases al menos.
Estudio de casos/análisis de situaciones	El profesor resolverá ejercicios orientados hacia la futura práctica profesional fomentando la participación del alumno en la resolución parcial o total de los mismos. Se insistirá en presentar el resultado de forma que resulta claramente visible, indicando el valor numérico con la precisión y unidades correspondientes. Se explicarán los errores más comunes que suelen cometerse, valorándolos en función de su gravedad, tanto de tipo conceptual como numéricos.
Trabajos tutelados	Se enfrenta al alumno a un caso real específico, con un importante contenido estructural, que le describe una situación real de la vida profesional. El alumno debe ser capaz de analizar una serie de hechos, referentes al la intervención sobre estructuras de fábrica para llegar a una decisión razonada a través de un proceso de discusión en clase dirigida por el profesor, plantear una actuación y confrontarla con la realizada en la realidad.
Trabajos tutelados	Los alumnos -bien en grupo, bien individualmente dependiendo del tema concreto- realizan un trabajo que implique empleo de las técnicas desarrolladas en las clases teóricas, identificando en la realidad práctica los contenidos de la exposición teórica. Se emplearán fotografías, esquemas, planos y textos a mano alzada. Son un componente complementario de cara a la calificación final.

### Atención personalizada

	Description
Trabajos tutelados	Orientación y apoyo para la realización de los trabajos encomendados.



<b>Evaluación</b>			
	Description	Qualification Evaluated	Competences
Pruebas de respuesta corta	Control de los contenidos teóricos expuestos en el programa, mediante preguntas que se deben responder sintéticamente.	0	CG2 CE1 CE3 CE5 CT1 CT9 CT13
Pruebas de tipo test	Prueba de tipo test correspondiente a la parte de la asignatura de Estructuras de madera.	50	CG2 CG5 CE3 CT1
Resolución de problemas y/o ejercicios	Ejercicios de comprobación y dimensionado de diferentes elementos estructurales de fábrica	0	CB2 CG1 CG2 CG5 CE1 CT1 CT4 CT5 CT9 CT13

#### **Other comments and July evaluation**

Observaciones sobre estructuras de fábrica:

La asignatura se estructura en parte teórica y parte práctica, ésta con un trato más personalizado. En las clases teóricas resulta preponderante la labor expositiva del profesor. Esta labor se completa con la exposición de casos prácticos relacionados con los temas teóricos expuestos y con el desarrollo práctico del dimensionado y comprobación de elementos estructurales de fábrica.

Para el eficaz aprovechamiento de la asignatura resulta imprescindible el seguimiento continuado de ésta, estimándose que esto se cumple con una asistencia igual o superior al 80%. La evaluación de los alumnos se complementará con la valoración de los ítems que se detallan seguidamente, una vez cubierta la nota mínima en las pruebas escritas anteriores.

Esquemas, Sesión Magistral y Solución de Problemas: se valorará la asistencia del alumno.

Estudio de Casos: se valorará la intervención de los alumnos en la discusión de éstos.

Trabajos Tutelados: se valorará la labor realizada.

Para superar la asignatura será necesario aprobar ambas partes de la materia (E. de fábrica y E. de Madera) pudiendo compensar una parte en caso de alcanzar una nota superior a 4. En caso de no superar una de las partes en el examen ordinario será posible presentarse al examen extraordinario únicamente con la parte no aprobada.

La calificación final se obtendrá ponderando cada una de las partes en función de su carga lectiva.

#### **Fuentes de información**

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

#### **Recursos y fuentes de información básica**

CTE SE-F Código Técnico de la Edificación. Documento Básico 'Seguridad Estructural: Estructuras de Fábrica'. Ministerio de Vivienda. R.D. 314/2006, de 17 de marzo, Código Técnico de la Edificación y modificaciones posteriores.

Aplicación del CTE DB SE -F a una estructura con muros de carga de ladrillo. Hispalyt, Febrero de 2.007

Freire Tellado, M.; Muñiz, S.; Estévez Cimadevila, F.: Estructuras de Fábrica. Departamento de Tecnología de la Construcción. Universidad de La Coruña, 1.991.

Heyman, J.: El esqueleto de piedra: Mecánica de la Arquitectura de Fábrica. CEHOPU-Instituto Juan de Herrera-CEDEX. Madrid, 1.999. (v.o. The Stone Skeleton. Cambridge University Press, 1995)

Ortega Andrade, F. La obra de fábrica y su patología. C. O. A. Canarias, 1.999 (Agotado)

### **Recursos y fuentes de información complementaria**

I. E. T. C. C. PIET 70. Obras de Fábrica. Madrid, 1.971 s.d.

Lahuerta Vargas, J.: Rehabilitación de Obras de Fábrica. Curso de Rehabilitación. Tomo 5. La Estructura, C.O.A.M. 1.984 (Agotado).

Heyman, J.: Teoría, historia y Restauración de Estructuras de Fábrica. CEHOPU-Instituto Juan de Herrera-CEDEX. Madrid, 1.995.

Huerta, Santiago. Arcos, bóvedas y cúpulas. Geometría y equilibrio en el cálculo tradicional de estructuras de fábrica. Instituto Juan de Herrera-CEHOPU. Madrid, 2004.

Adell Argiles, J.M.; Bedoya Frutos, C.; de Isidro Gordejuela, F.; Fombella Guillén, R.; Gómez López, E.; Neila González, J.; Puerta García, A.; Soriano Santandreu, F. El muro de ladrillo. HISPALYT Asociación Española de Fabricantes de Ladrillo y tejas de arcilla cocida. Madrid, 1992.

Estévez Cimadevila, F.; Otero Chans, D.; Estructuras de Fábrica. Aplicación Práctica de FL-90 y EC-6. Universidad de La Coruña, 2.004.

Fernández Madrid, J.: Manual del Granito para Arquitectos. Asociación Gallega de Graniteros. Santiago, 1.996.

Rodríguez Martín, Luis Felipe. Fábrica de Bloques. UNED-Escuela de la Edificación. Madrid 1.986.

### ESTRUCTURAS DE MADERA

#### **Recursos y fuentes de información básica**

Ø Argüelles, R., Arriaga, F. y Matínez, J.J. (2000). Estructuras de madera. Diseño y cálculo. Editorial AITIM. (690 págs.). ISBN: 84-87381-09-X .

Ø Arriaga, F., González, M.A., Medina, G., Ortiz, J., Peraza, F., Peraza, J.E. y Touza, M. (1994). Guía de la madera para la construcción, el diseño y la decoración. Editorial AITIM. (572 págs.). ISBN: 84-87381-07-3.

Ø Arriaga, F., Peraza, F., Esteban, M., Bobadilla, I. y García, F. (2002). Intervención en estructuras de madera. Editorial AITIM. (476 págs.) ISBN: 84-87381-24-3.

Ø Arriaga, F., Peraza, F. y Esteban. (2003). Madera aserrada estructural. Editorial AITIM. (159 págs.) ISBN: 84-87381-25-1.

Ø Arriaga, F., Peraza, F. y Esteban. (2003). Madera aserrada estructural. Editorial AITIM. (159 págs.) ISBN: 84-87381-25-1.

Ø Dolby, C.M. et al. (1988). Rural Timber Construction. Swedish University of Agricultural Sciences.

Ø Guindeo, A., García, L., Peraza, F., Arriaga, F., Kasner, C., Medina, G., Palacios, P. y Touza, M. (1997). Especies de madera. Editorial AITIM. (738 págs.). ISBN: 84-87381-11-1.

Ø Herzog, T., Natterer, J., Schweitzer, R., Volz, M., Winter, W. (2004). Timber Construction Manual. Birkhäuser, Edition Detail, Munich.

Ø Natterer, J. et al. 3ª Ed. 2005. Construire en bois. Ed. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes. Lausanne. ISBN 2-88074-258-7.

Ø Natterer, J. et al. (1994). Construire en bois 2. Ed. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes. Lausanne. ISBN 2-88074-250-1.

Ø Peraza, J.E., Arriaga, F., Arriaga, C., González, M.A., Peraza, F., Rodríguez, M.A. (1995). Casas de madera. Editorial AITIM.

(700 págs.). ISBN:84-87381-08-1.

Ø Peraza, F., Arriaga, F. y Peraza, E. (2004). Tableros de madera de uso estructural. Editorial AITIM. (252 págs.) ISBN: 84-87381-28-6

Ø Scerbo, H. (2000). Cubiertas con estructura de madera. S&C Editorial, Argentina.

Ø Schwaner, K., Bancalari, A., Arriaga, F., Schwenk, J.M. y Briceño, G.A. (2004). Puentes de madera. Editorial AITIM (276 pags). ISBN: 84-87381-29-4

Ø Varios autores (1995). Timber Engineering STEP 1. Centrum Hout. Holanda ISBN90-5645-001-8.

Ø Varios autores (1995). Timber Engineering STEP 2. Centrum Hout. Holanda. ISBN90-5645-002-6.

---

## Recomendaciones

---

### Other comments

Para el aprovechamiento de la asignatura se recomienda el seguimiento de las otras asignaturas que integran el Módulo de Estructuras del Máster.

De especial interés resulta haber cursado o estar cursando la asignatura ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO. También es recomendable el conocimiento de la asignatura ESTRUCTURAS DE ACERO Y MIXTAS.

Otras asignaturas como PATOLOGÍA, REHABILITACIÓN Y REFUERZO y CÁLCULO ESTRUCTURAL. APLICACIÓN DEL MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS complementan lo expuesto en la asignatura, si bien su seguimiento puede ser anterior o posterior a la asignatura que nos ocupa.

---

<b>IDENTIFYING DATA</b>				
<b>Estruturas de Formigón Armado</b>				
Subject	Estruturas de Formigón Armado			
Code	V04M116V01205			
Study programme	Máster Universitario en Enxeñaría da Construción			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	5	Mandatory	1	2c
Language	Castelán			
Department				
Coordinator	Badaoui Fernández, Aida			
Lecturers	Badaoui Fernández, Aida Caamaño Martínez, José Carlos Estévez Cimadevila, Francisco Javier Martín Gutiérrez, Emilio Pérez Valcárcel, Juan B.			
E-mail	aida@uvigo.es			
Web				
General description				

<b>Competencias</b>		
Code		Typology
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	- saber facer
CG1	Capacidade para a redacción, dirección e desenvolvemento de proxectos no ámbito da construción	- saber - saber facer
CG2	Coñecemento en materias tecnolóxicas, que lles capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e lles dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións	- saber - saber facer
CG5	Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento	- saber - saber facer
CE1	Coñecemento e manexo da normativa xeral e específica de aplicación ao sector da construción	- saber - saber facer
CE3	Coñecemento dos diferentes sectores de actividade económica relacionados coas empresas construtoras, estudos e enxeñarías	- saber
CE4	Implantación e aplicación das políticas de seguridade e prevención de riscos no sector da construción	- saber - saber facer
CE5	Coñecemento e aplicación das técnicas e aspectos legais para o deseño de construcións	- saber - saber facer
CT1	Desenvolvemento de competencias intelectuais, organizativas e comunicativas axeitadas ao traballo académico e profesional	- saber facer - Saber estar / ser
CT4	Aprendizaxe autónoma e auto dirixida	- saber facer
CT5	Técnicas de traballo avanzado en grupo.	- saber facer - Saber estar / ser
CT6	Uso de tecnoloxías.	- saber facer
CT9	Rigor e responsabilidade no traballo.	- Saber estar / ser
CT13	Capacidade de busca, consulta e interpretación da normativa	- saber - saber facer
CT15	Traballo interdisciplinario.	- saber facer

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Learning outcomes	Competences
Dominio das propiedades mecánicas do formigón e do aceiro e o seu funcionamento conxunto como formigón armado	CG2 CT4

Coñecemento dos distintos estados límite últimos do formigón e dominar os métodos para calcular as armaduras necesarias	CG2 CG5 CE1 CE5 CT1 CT4 CT9 CT13
Coñecemento dos estados límite de servizo do formigón e dominar os métodos de comprobación	CG2 CG5 CE1 CE5 CT1 CT4 CT9 CT13
Capacitación para a aplicación das técnicas de cálculo e *dimensionado aos distintos elementos: Pórticos, forxados, placas, elementos singulares	CB2 CG1 CG2 CG5 CE1 CE3 CE4 CE5 CT1 CT4 CT6 CT9 CT13 CT15
Coñecemento e dominio dos principios básicos e as técnicas para o cálculo de estruturas de edificación con programas informáticos específicos	CG5 CE4 CT1 CT4 CT5 CT6
Capacidade para interpretar e representar os resultados dos cálculos en forma de planos	CE3 CT6 CT13 CT15

## Contidos

### Topic

1. ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS	Datos básicos do formigón armado. Características físicas e mecánicas do formigón armado. Armado de seccións: Esforzos normais: *Axil e *flector. *Cortante. *Torsor.
2. PÓRTICOS DE FORMIGÓN ARMADO	Criterios de deseño de pórticos. *Predimensionado. Redondeo das leis de momentos. Disposición de armaduras. Criterios de posta en obra. *Bielas e tirantes: *Ménsulas curtas e vigas parede.
3. ESTADOS LÍMITE DE SERVIZO	*Fisuración. Deformación.
4. FORXADOS *UNIDIRECCIONALES	Tipoloxía de forxados *unidireccionales. Bases de cálculo. Estados límite últimos. Estados límite de servizo. Aspectos construtivos.

5. FORXADOS *RETICULARES	Tipoloxía de forxados *reticulares. Bases de cálculo. Estados límite últimos. Estados límite de servizo. Aspectos construtivos.
6. PLACAS, LAXAS PREFABRICADAS E MIXTAS	Teoría xeral de estruturas *bidimensionales. Cálculo de placas. Cálculo de *prelosas e laxas *alveolares. Cálculo de laxas mixtas.
7. MÉTODOS E ESTRUTURAS NON CONVENCIONAIS	*Pandeo. Métodos non lineais. Edificios en altura.
8. CÁLCULO EN COMPUTADOR (1)	
9. CÁLCULO EN COMPUTADOR (2)	

### Planificación docente

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Resolución de problemas e/ou exercicios	13.5	13.5	27
Traballos de aula	13.5	19.5	33
Sesión maxistral	18	18	36
Probas de tipo test	0.5	2	2.5
Traballos e proxectos	0	15	15
Resolución de problemas e/ou exercicios	2.5	9	11.5

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

### Metodoloxía docente

Description
Resolución de problemas e/ou exercicios
Traballos de aula
Sesión maxistral

### Atención personalizada

Description
-------------

### Avaliación

Description	Qualification	Evaluated Competences
Traballos de aula	10	CG2 CG5 CE1 CE5 CT1 CT4 CT5 CT13
Probas de tipo test	Test teórico	10 CG2 CE3 CE4

Traballos e proxectos	Práctica global	40	CB2 CG1 CG2 CG5 CE1 CE5 CT1 CT4 CT6 CT9 CT13 CT15
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exercicio práctico de *dimensionado e armado	40	CB2 CG2 CG5 CE1 CE5 CT1 CT9

### Other comments and July evaluation

Posto que o obxectivo de a materia é esencialmente práctico, avalíase especialmente a realización e superación das prácticas de clase e da práctica global, cuxas cualificacións se incorporan á nota de exame. A realización da práctica global é obrigatoria en todos os casos. Todos os alumnos deberán realizar un exame que consistirá en un cuestionario teórico de tipo test e un exercicio práctico no que o alumno deberá \*dimensionar e armar unha estrutura simple de edificación que se lle propondrá.

### Bibliografía. Fontes de información

1. Jiménez Montoya, J.; García Meseguer, A.; Morán Cabré, F. "Hormigón Armado". 15ª Ed. Editorial Gustavo Gili, S.A. Barcelona, Páxina 4 de 5 2009
  2. Calavera, J. "Proyecto y Cálculo de Estructuras de Hormigón". Intemac Ediciones. Madrid, 2008
  3. Calavera, J. "Cálculo, construcción, patología y rehabilitación de forjados de edificación". Intemac Ediciones. Madrid, 2005
  4. Pérez Valcárcel, J. "Introducción a las Estructuras de Hormigón Armado". Reprografía del Noroeste. A Coruña, 2003
  5. Pérez Valcárcel, J. "Armado de secciones de Hormigón". 3ª Ed. Reprografía del Noroeste. A Coruña, 2011. (Adaptado a la EHE)
  6. Pérez Valcárcel, J. "Pórticos de Hormigón". Reprografía del Noroeste. A Coruña, 2009.
- Normativa
1. EHE-08 Instrucción del Hormigón Estructural
  2. CTE-06 Código Técnico de la edificación.
  3. Eurocódigo 2
- PROGRAMA DE ORDENADOR
1. P. Valcárcel, J.; Muñoz, M. "COMPROBAR 4.0" Publicaciones de la CAT del Colegio Oficial de Arquitectos de Galicia. Santiago 2010.
- Recursos y fuentes de información complementarios:
1. Delibes Liniers, A. "Tecnología y Propiedades Mecánicas del Hormigón". Intemac Ediciones. Madrid, 1993

### Recomendacións

### Other comments

O alumno deberá dispor duns coñecementos previos suficientes de:

Elasticidade e resistencia de materiais.  
Formigón armado como material de construción.

Nocións básicas sobre \*comportamento mecánico e armado do formigón.  
Coñecemento xeral da normativa básica \*CTE e \*EHE.

---



**IDENTIFYING DATA****Acústica e Ruído**

Subject	Acústica e Ruído			
Code	V04M116V01206			
Study programme	Máster Universitario en Enxeñaría da Construción			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	3	Mandatory	1	2c
Language	Castelán			
Department				
Coordinator	Pena Giménez, Antonio			
Lecturers	Pena Giménez, Antonio Rodríguez Rodríguez, Francisco Javier Torres Guijarro, María Soledad			
E-mail	apena@gts.uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a>			
General description	(*)Con este breve curso se pretende hacer entender al alumno los conceptos básicos de comportamiento del sonido y su relación con determinados factores de calidad en una construcción, como puede ser el acondicionamiento de un local o el aislamiento ante ruidos externos. Tras una introducción a todos los fenómenos acústicos relevantes se procederá a tratar el tema de la absorción, tanto en el comportamiento de materiales como en su uso para acondicionamiento. El curso acaba discutiendo las técnicas de aislamiento acústico, centrándose en las normativas que afectan directamente al aislamiento en la construcción.			

**Competencias**

Code		Typology
CB1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.	- saber
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	- saber facer
CB3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.	- saber facer - Saber estar / ser
CB5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.	- saber facer
CG1	Capacidade para a redacción, dirección e desenvolvemento de proxectos no ámbito da construción	- saber facer
CG2	Coñecemento en materias tecnolóxicas, que lles capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e lles dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións	- saber
CG3	Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas	- saber facer - Saber estar / ser
CG4	Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, peritacións, estudos, informes e outros traballos análogos	- saber facer
CG5	Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento	- saber facer
CG6	Capacidade de analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas	- saber facer - Saber estar / ser
CE1	Coñecemento e manexo da normativa xeral e específica de aplicación ao sector da construción	- saber
CE2	Dominio dos métodos de elaboración de informes e outros documentos técnicos específicos	- saber facer
CE4	Implantación e aplicación das políticas de seguridade e prevención de riscos no sector da construción	- saber facer
CE5	Coñecemento e aplicación das técnicas e aspectos legais para o deseño de construcións	- saber - saber facer
CE6	Capacidade para planificar as necesidades e servizos demandados polas edificacións	- saber facer
CE7	Implantación e aplicación dos criterios de sustentabilidade dirixidos a todas as fases do proceso construtivo, con especial atención á eficiencia enerxética	- saber facer
CT1	Desenvolvemento de competencias intelectuais, organizativas e comunicativas axeitadas ao traballo académico e profesional	- Saber estar / ser

CT2 Pensamento crítico.	- Saber estar / ser
CT6 Uso de tecnoloxías.	- saber facer
CT12 Sensibilidade por temas ambientais	- Saber estar / ser
CT13 Capacidade de busca, consulta e interpretación da normativa	- saber facer
CT14 Capacidade de aplicar os coñecementos á práctica para comunicarse con persoas non expertas	- saber facer

---

### Resultados de aprendizaxe

---

Learning outcomes	Competences
(*)• Comprender la naturaleza y propiedades básicas del sonido.	CB1
• Explicar distintos sistemas que producen sonido, especialmente máquinas y otros sistemas vibrantes.	CB2
	CB3
• Describir la percepción humana del sonido basándose en el interfaz fisiológico y la psicología de la percepción.	CB5
	CG2
	CG3
	CG4
	CT1
	CT2
(*)* Aprender los fundamentos teóricos en los que se basa la acústica de salas.	CB1
• Capacidad para analizar el comportamiento acústico de recintos y de identificar problemas.	CB2
	CB3
	CB5
	CG1
	CG2
	CG3
	CG4
	CG5
	CT1
	CT2
(*)* Aprender a interpretar el Código Técnico de la Edificación en su parte acústica.	CB1
	CB2
	CB3
	CB5
	CG1
	CG3
	CG4
	CG5
	CE1
	CE2
	CE5
	CE6
	CE7
	CT1
	CT2
	CT6
	CT13
Nova	CB1
	CB2
	CB3
	CB5
	CG1
	CG5
	CG6
	CE1
	CE2
	CE4
	CE5
	CE6
	CE7
	CT1
	CT2
	CT6
	CT12
	CT13
	CT14

---

**Contidos**

## Topic

(\*)Acústica básica.  
Análisis y medida del sonido.

(\*)Acústica básica.  
Análisis y medida del sonido.

(\*)Absorción.  
Acondicionamiento.  
Aislamiento.

(\*)Absorción.  
Acondicionamiento.  
Aislamiento.

(\*)Normativas: UNE 717 y Código Técnico de la Edificación.

(\*)Normativas: UNE 717 y Código Técnico de la Edificación.

**Planificación docente**

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Resolución de problemas e/ou ejercicios	9	11	20
Sesión maxistral	18	29	47
Probas de resposta curta	2	0	2
Resolución de problemas e/ou ejercicios	0	6	6

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

**Metodoloxía docente**

	Description
Resolución de problemas e/ou ejercicios	(*)Planteada una determinada situación, el alumno debe obtener la solución adecuada de una forma razonada, eligiendo correctamente las fórmulas aplicables y llegando a una solución válida.
Sesión maxistral	(*) Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia, fomentando la discusión crítica de los conceptos. Se sientan las bases teóricas de algoritmos y procedimientos usados para resolver problemas.

**Atención personalizada**

	Description
Sesión maxistral	
Resolución de problemas e/ou ejercicios	

**Avaliación**

	Description	Qualification Evaluated Competencess
--	-------------	--------------------------------------

Probas de resposta curta	(*)Examen escrito de evaluación, con preguntas breves y problemas.	70	CB1 CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE2 CE4 CE5 CE6 CE7 CT1 CT2 CT6 CT12 CT13 CT14
--------------------------	--	----	---

Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Problemas y ejercicios que deben ser entregados a lo largo del cuatrimestre.	30	CB1 CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE2 CE4 CE5 CE6 CE7 CT1 CT2 CT6 CT12 CT13 CT14
---	---	----	---

---

**Other comments and July evaluation**

---

**Bibliografía. Fontes de información**

Manuel Sobreira y Enrique Alexandre, Ingeniería acústica, , pdf en faitic

Antoni Carrión Isbert, Diseño acústico de espacios arquitectónicos, , Univ. Politèc. de Catalunya

UNE, UNE-EN ISO 717-1:1997 , ACÚSTICA. EVALUACIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. PARTE 1: AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO,, ,

---

---

## **Recomendacións**

---

**IDENTIFYING DATA****Instalaciones de Abastecimiento y Saneamiento**

Subject	Instalaciones de Abastecimiento y Saneamiento			
Code	V04M116V01207			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería de la Construcción			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	3	Mandatory	1	2c
Language	Castellano			
Department				
Coordinator	Martín Ortega, Elena Beatriz			
Lecturers	Bendaña Jácome, Ricardo Javier Martín Ortega, Elena Beatriz Román Espiñeira, Miguel Ángel			
E-mail	emortega@uvigo.es			
Web				
General description	El objetivo de esta materia consiste en la formación de especialistas cualificados en métodos prácticos de diseño, cálculo y dimensionado de redes hidráulicas en edificación, tratamiento de aguas potables y depuración de aguas residuales.			

**Competencias**

Code		Typology
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber - saber hacer
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber hacer
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber hacer
CG1	Capacidad para la redacción, dirección y desarrollo de proyectos en el ámbito de la construcción	- saber hacer
CG2	Conocimiento en materias tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones	- saber
CG3	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas	- saber hacer
CG4	Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, estudios, informes y otros trabajos análogos	- saber - saber hacer
CG5	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento	- saber - saber hacer
CE1	Conocimiento y manejo de la normativa general y específica de aplicación al sector de la construcción	- saber
CE2	Dominio de los métodos de elaboración de informes y otros documentos técnicos específicos	- saber - saber hacer
CE6	Capacidad para planificar las necesidades y servicios demandados por las edificaciones	- saber hacer
CT1	Desarrollo de competencias intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas al trabajo académico y profesional	- saber hacer
CT6	Uso de tecnologías	- saber - saber hacer
CT13	Capacidad de búsqueda, consulta e interpretación de la normativa	- saber hacer

**Resultados de aprendizaje**

Learning outcomes	Competences
-------------------	-------------

Conocer y comprender los principales modelos de diseño, cálculo y dimensionado de redes hidráulicas y neumáticas en edificación, tratamiento de aguas potables y depuración de aguas residuales	CB2 CB3 CB5 CG2 CG4 CG5 CE1 CE2 CE6 CT1 CT6 CT13
---	---

Tener capacidad de cálculo y dimensionado de redes hidráulicas en edificación, tratamiento de aguas potables y depuración de aguas residuales.	CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CE1 CE2 CE6 CT1 CT6 CT13
--	---

Desarrollar las capacidades del alumno en cuanto a criterios y procesos de planificación, diseño, proyecto y ejecución de los sistemas de abastecimiento y saneamiento anteriormente indicados	CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CE1 CE2 CE6 CT1 CT6 CT13
--	---

---

## Contenidos

---

### Topic

1. MÉTODOS PRÁCTICOS DE DISEÑO, CÁLCULO Y DIMENSIONADO DE REDES HIDRÁULICAS EN EDIFICACIÓN	Teoría hidráulica aplicada  Redes de distribución  Bombeo en instalaciones
2. INSTALACIONES INTERIORES DE FONTANERÍA	Agua fría y caliente sanitaria  Grupos de presión  Cálculo de instalaciones.  Normativa
3. SISTEMAS DE EVACUACIÓN	Diseño y cálculos hidráulicos de las redes  Normativas
5. ESTACIONES ETAP (Estación de Tratamiento de Aguas Potables) y EDAR (Estación Depuradora de Aguas Residuales)	ETAP: Diseño y dimensionamiento  EDAR: Pretratamiento Tratamiento Primario Tratamiento Secundario (Sistema Biológico) Tratamiento Terciario (Ultrafiltración y Rayos Ultravioleta).

**Planificación**

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Resolución de problemas y/o ejercicios	9.5	35.5	45
Prácticas en aulas de informática	5	0	5
Sesión magistral	8	10	18
Pruebas de respuesta corta	2	0	2
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	0	5	5

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

**Metodologías**

	Description
Resolución de problemas y/o ejercicios	Actividad del alumno autónoma y tutorizada
Prácticas en aulas de informática	Actividad en grupo del alumno y personalizada
Sesión magistral	Lección magistral

**Atención personalizada**

	Description
Sesión magistral	Se resolverán las dudas que el alumno plantee a lo largo de la realización del ejercicio
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se resolverán las dudas que el alumno plantee a lo largo de la realización del ejercicio
Prácticas en aulas de informática	Se resolverán las dudas que el alumno plantee a lo largo de la realización del ejercicio

**Evaluación**

	Description	Qualification Evaluated	Competences
Pruebas de respuesta corta	Prueba de respuesta corta y/o aplicaciones prácticas de extensión media y/o pruebas tipo test	100	CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CE1 CE2 CE6 CT1 CT6 CT13

**Other comments and July evaluation**

Las pruebas de respuesta corta podrán consistir en pruebas tipo test y/o aplicaciones prácticas de extensión corta o media.

La metodología de las pruebas de la segunda convocatoria serán del mismo tipo que de las de la primera convocatoria

**Fuentes de información**

Giles, Evett, Lui, Mecánica de los fluidos e Hidráulica, 3ª Ed Mc Graw Hill, 2000

Cengel, Cimbala, Mecánica de Fluidos: Fundamentos y Aplicaciones, Mc Graw Hill, 2006

Martín Sanchez, F., Nuevo Manual de Instalaciones de Fontanería, saneamiento y Calefacción, , 2007

, Código Técnico de la Edificación , www.mviv.es,

Hernández Muñoz, A., , Abastecimiento y Distribución de agua, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 2008



Documentación de apoyo:

Apuntes-guiones proporcionados por los profesores en formato electrónico Soriano Rull, Instalaciones de fontanería domésticas y comerciales, Marcombo, 2008

Nuevas tecnologías:

Programas informáticos: Software CYPE de cálculo de instalaciones o equivalente

Recursos web relacionados:

<http://www.aeas.es>

<http://www.aedyr.com>

<http://www.ambientum.com>

<http://www.cedex.es>

<http://www.cit.gva.es>

<http://www.epa.gov>

<http://www.mfom.es>

<http://www.miliarium.com>

<http://www.mma.es>

---

## **Recomendaciones**

### **Other comments**

Dedicar el tiempo indicado de trabajo personal asignado, así como recurrir a tutorías personales con cada profesor para resolver las posibles dudas que surjan durante el trabajo personal del alumno.

Se recomienda un seguimiento total de la materia así como una actitud activa en las clases.

**IDENTIFYING DATA****Instalacións Térmicas**

Subject	Instalacións Térmicas			
Code	V04M116V01208			
Study programme	Máster Universitario en Enxeñaría da Construción			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	1	2c
Language	Castelán			
Department				
Coordinator	Cerdeira Pérez, Fernando			
Lecturers	Cerdeira Pérez, Fernando Granada Álvarez, Enrique López González, Luis María Pequeño Aboy, Horacio Porteiro Fresco, Jacobo Rodríguez Sánchez, Manuel Vázquez Alfaya, Manuel Eusebio			
E-mail	nano@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a>			
General description				

**Competencias**

Code		Typology
CB1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.	- saber
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	- saber - saber facer
CB3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.	- saber - saber facer
CB4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.	- saber
CB5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.	- saber - saber facer
CG1	Capacidade para a redacción, dirección e desenvolvemento de proxectos no ámbito da construción	- saber - saber facer
CG2	Coñecemento en materias tecnolóxicas, que lles capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e lles dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións	- saber - saber facer
CG3	Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas	- saber - saber facer
CG4	Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, peritacións, estudos, informes e outros traballos análogos	- saber - saber facer
CG5	Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento	- saber - saber facer
CG6	Capacidade de analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas	- saber
CE1	Coñecemento e manexo da normativa xeral e específica de aplicación ao sector da construción	- saber - saber facer
CE2	Dominio dos métodos de elaboración de informes e outros documentos técnicos específicos	- saber - saber facer
CE4	Implantación e aplicación das políticas de seguridade e prevención de riscos no sector da construción	- saber
CE5	Coñecemento e aplicación das técnicas e aspectos legais para o deseño de construcións	- saber - saber facer
CE6	Capacidade para planificar as necesidades e servizos demandados polas edificacións	- saber - saber facer

CE7	Implantación e aplicación dos criterios de sustentabilidade dirixidos a todas as fases do proceso construtivo, con especial atención á eficiencia enerxética	- saber
CT1	Desenvolvemento de competencias intelectuais, organizativas e comunicativas axeitadas ao traballo académico e profesional	- saber - saber facer
CT6	Uso de tecnoloxías.	- saber - saber facer
CT12	Sensibilidade por temas ambientais	- saber
CT13	Capacidade de busca, consulta e interpretación da normativa	- saber - saber facer
CT14	Capacidade de aplicar os coñecementos á práctica para comunicarse con persoas non expertas	- saber

### **Resultados de aprendizaxe**

Learning outcomes	Competences
Adquirir os coñecementos básicos para levar a cabo o cálculo da demanda térmica dun edificio para sistemas de aire acondicionado e de calefacción, así como coñecer os diversos sistemas e equipos utilizados nos procesos de climatización.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE6 CT6 CT13
Dimensionar instalacións de enerxía solar térmica y otras enerxías renovables para la producción de agua caliente sanitaria (ACS) y de calefacción.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE2 CE4 CE5 CE6 CE7 CT1 CT6 CT12 CT13 CT14

Diseñar e calcular instalacións de refrixeración por compresión de vapor e sistemas de refrixeración por absorción.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE2 CE4 CE5 CE6 CE7 CT1 CT6 CT12 CT13 CT14
---	---

Analizar a viabilidade e a execución de instalacións de coxeneración ou trixeneración nun edificio.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE2 CE4 CE5 CE6 CE7 CT1 CT6 CT12 CT13 CT14
---	---

<b>Contidos</b>	
Topic	
(*)Psicometría.	(*)Gas ideal. Mezclas de gases ideales. Sustancias puras Balances de enerxía en sistemas abertos. Aire seco - Aire húmedo
(*)Producción de calor. Sistemas de generación de calor	(*)Principios básicos. Tipos de calderas: sistemas convencionales, condensación,... Rendimientos. Componentes. Esquemas.
(*)Producción de calor. Enerxía solar de baixa temperatura.	(*)Conceptos fundamentais. Sistemas de captación solar. Componentes de una instalación solar. Cálculos de una instalación solar.
(*)Obtención de la certificación energética de los edificios.	(*)Software específico tipo: - Lider-Calener - CE3X ...

(*)Producción de frío.	(*)Principales sistemas de producción de frío. Ciclos termodinámicos. Diseño y cálculo de una cámara frigorífica. Equipos.
(*)Sistemas de acondicionamiento de aire.	(*)Definición de confort. Análisis de cargas térmicas. Distribución de aire. Sistemas de acondicionamiento.
(*)Cogeneración y microcogeneración.	(*)Consideraciones generales y definiciones. Componentes básicos y clasificación de los sistemas de cogeneración. Sistemas básicos de cogeneración. Ámbito de la cogeneración. Procesos de un proyecto de cogeneración. Ahorro de energía en la cogeneración. El marco legal.
(*)Código Técnico de la Edificación.	(*)Introducción. Ahorro de energía. Documentos básicos.

### Planificación docente

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión maxistral	44	44	88
Prácticas en aulas de informática	8	8	16
Saídas de estudio/prácticas de campo	0	2	2
Resolución de problemas e/ou ejercicios	0	10	10
Resolución de problemas e/ou ejercicios de forma autónoma	0	10	10
Probas de tipo test	1	13	14
Probas prácticas, de ejecución de tarefas reais e/ou simuladas.	2	8	10

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

### Metodología docente

	Description
Sesión maxistral	(*) Exposición de los conceptos teóricos por parte del profesor.
Prácticas en aulas de informática	(*)Resolución de casos prácticos con ayuda de software específico.
Saídas de estudio/prácticas de campo	(*)Visitas programadas a instalaciones térmicas.
Resolución de problemas e/ou ejercicios	(*)Planteamiento y resolución en aula de casos prácticos.
Resolución de problemas e/ou ejercicios de forma autónoma	(*)El profesor le propone a los alumnos problemas o casos prácticos que el alumno tendrá que resolver fuera del aula.

### Atención personalizada

	Description
Sesión maxistral	
Prácticas en aulas de informática	
Resolución de problemas e/ou ejercicios	

### Avaliación

Description	Qualification Evaluated Competences

Pruebas de tipo test	(*)Respuesta simple o múltiple.	80	CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE4 CE5 CE6 CE7 CT6 CT12 CT13
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales e/ou simuladas.	(*)Resolución de casos prácticos propuestos por el profesor durante las sesiones prácticas.	20	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE2 CE4 CE5 CE6 CE7 CT1 CT6 CT12 CT13 CT14

### Other comments and July evaluation

#### Bibliografía. Fontes de información

- Arizmendi, L.J., Cálculo y normativa básica de las instalaciones en los edificios, EUNSA, 2005
- Carrier Air Conditioning Company, Manual de Aire Acondicionado, Marcombo, 2009
- García Garrido S. y Fraile Chico D., Cogeneración: diseño, operación y mantenimiento de plantas de cogeneración, Díaz de Santos, S.L., 2008
- Fernández Seara, J., Sistemas de refrigeración por compresión. Problemas resueltos, Ciencia 3, 2004
- Pita E.G., Principios y sistemas de refrigeración, Alción S.A., 2000
- Rey Martínez F.J. y Velasco Gómez E., Eficiencia energética en edificios: certificación y auditorías, Thomson-Paraninfo, 2006
- Rey Martínez F.J. y Velasco Gómez E., Bombas de calor y energías renovables en edificios, Thomson, D.L., 2005
- Torrella Alcaraz E., Navarro Esbrí J., Cabello López R., Gómez Marqués F., Manual de climatización, AMV Ediciones, 2005
- Torrescusa Valero A., Conocimientos Básicos de Instalaciones Térmicas en Edificios, Ceysa, 2013

---

## **Recomendacións**

---

**IDENTIFYING DATA****Instalacións de Telecomunicacións**

Subject	Instalacións de Telecomunicacións			
Code	V04M116V01209			
Study programme	Máster Universitario en Enxeñaría da Construción			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	3	Mandatory	1	2c
Language	Castelán			
Department				
Coordinator	Martín Rodríguez, Fernando			
Lecturers	Castro Cao, Sandra Martín Rodríguez, Fernando			
E-mail	fmartin@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a>			
General description	(*) Trátase de adquirir competencias de análise e deseño das instalacións de telecomunicación presentes nos edificios corporativos e residenciais.			

**Competencias**

Code		Typology
CB1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.	- saber
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	- Saber estar / ser
CB5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.	- Saber estar / ser
CG1	Capacidade para a redacción, dirección e desenvolvemento de proxectos no ámbito da construción	- saber facer
CG2	Coñecemento en materias tecnolóxicas, que lles capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e lles dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións	- saber
CG4	Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, peritacións, estudos, informes e outros traballos análogos	- saber facer
CG5	Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento	- saber facer
CE1	Coñecemento e manexo da normativa xeral e específica de aplicación ao sector da construción	- saber - saber facer
CE2	Dominio dos métodos de elaboración de informes e outros documentos técnicos específicos	- saber - saber facer
CE4	Implantación e aplicación das políticas de seguridade e prevención de riscos no sector da construción	- saber - saber facer
CT1	Desenvolvemento de competencias intelectuais, organizativas e comunicativas axeitadas ao traballo académico e profesional	- saber facer
CT3	Investigación independente.	- saber facer
CT4	Aprendizaxe autónoma e auto dirixida	- saber facer
CT5	Técnicas de traballo avanzado en grupo.	- saber facer
CT6	Uso de tecnoloxías.	- saber facer

**Resultados de aprendizaxe**

Learning outcomes	Competences
-------------------	-------------



Capacidade para a realización de cálculos en sistemas de telecomunicación.	CB1 CB2 CB5 CG2 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6
Capacidade para aplicar a lexislación relativa ás instalacións de telecomunicación en edificios.	CB1 CB2 CB5 CG1 CG4 CG5 CE1 CE2 CE4 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6
Coñecemento e aplicación do estándar de facto en instalacións de voz/datos en oficinas (ANSI/EIA/TIA-568A).	CB1 CB2 CB5 CG1 CG4 CG5 CE1 CE2 CE4 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6
Capacidade para a realización de cálculo dos niveis de sinal e ruído nos diferentes puntos dun sistema en serie. Calcular relacións sinal a ruído.	CB1 CB2 CB5 CG2 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6
Capacidade para a realización de cálculos básicos de radiocomunicación: potencia recibida, alcance, apuntamento de receptores de satélite.	CB1 CB2 CB5 CG2 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6

Capacidade de revisión dun proxecto de ICT (Infraestructuras Comúns de Telecomunicación).	CB1 CB2 CB5 CG1 CG4 CG5 CE1 CE2 CE4 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6
Capacidade para redactar proxectos de cableado e/ou de redes sen fíos (WiFi, WiMax).	CB1 CB2 CB5 CG1 CG4 CG5 CE1 CE2 CE4 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6
Coñecemento e selección dos tipos de equipos activos de voz e datos (PBX, switches, hubs ...).	CB1 CB2 CB5 CG2 CE1 CE2 CE4 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6

## Contidos

Topic	
Introducción ás Telecomunicacións.	Sinais. Sistemas de Telecomunicación (partes dun sistema). Codificación de Fonte e de Canle. O decibelio. Cuadripolos. Perturbacións. Modulacións analóxicas e Dixitais. Antenas.
Sistemas de Cableado Estruturado.	Introducción e Definicións. Equipamento Activo (resume). Tipos de Cable. Distancias Máximas. Espacios e Canalizacións. Parámetros de Transmisión, Categorías. Redes sen fíos (introducción).
Instalacións Comúns de Telecomunicación (ICT's).	Introducción. Compoñentes ICT. Regulamento ICT. Especificacións técnicas das edificacións en materia de telecomunicacións. Norma técnica de ICT para a captación, adaptación e distribución de sinais RTV e Satélite. Norma técnica de ICT para os servizos de Telefonía e Banda Larga.

<b>Planificación docente</b>			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión maxistral	4.5	4.5	9
Sesión maxistral	9	9	18
Sesión maxistral	13.5	13.5	27
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	0	8.5	8.5
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	0	8.5	8.5
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	2	4

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Description
Sesión maxistral	Tema de introducción. Explicación xeral e descriptiva. Algúns exercicios sobre niveis e decibelios.
Sesión maxistral	Tema de cableado estruturado. Explicación detallada e realización de exercicios de deseño.
Sesión maxistral	Tema de Infraestruturas Comúns de Telecomunicación (ICT's). Explicación detallada e realización de exercicios de deseño.

<b>Atención personalizada</b>	
	Description
Sesión maxistral	Atención personalizada baseada en responder cantas cuestións se produzan durante a clase ou mediante os foros de faitic e o correo electrónico ou concertando tutorías no despacho. Durante a realización de pobas (presenciais ou non) admítense todo tipo de preguntas... as veces, a resposta a algunhas cuestións pódese facer pública nos foros para coñecemento xeral (con permiso do interesado).
Sesión maxistral	Atención personalizada baseada en responder cantas cuestións se produzan durante a clase ou mediante os foros de faitic e o correo electrónico ou concertando tutorías no despacho. Durante a realización de pobas (presenciais ou non) admítense todo tipo de preguntas... as veces, a resposta a algunhas cuestións pódese facer pública nos foros para coñecemento xeral (con permiso do interesado).
Sesión maxistral	Atención personalizada baseada en responder cantas cuestións se produzan durante a clase ou mediante os foros de faitic e o correo electrónico ou concertando tutorías no despacho. Durante a realización de pobas (presenciais ou non) admítense todo tipo de preguntas... as veces, a resposta a algunhas cuestións pódese facer pública nos foros para coñecemento xeral (con permiso do interesado).
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Atención personalizada baseada en responder cantas cuestións se produzan durante a clase ou mediante os foros de faitic e o correo electrónico ou concertando tutorías no despacho. Durante a realización de pobas (presenciais ou non) admítense todo tipo de preguntas... as veces, a resposta a algunhas cuestións pódese facer pública nos foros para coñecemento xeral (con permiso do interesado).
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Atención personalizada baseada en responder cantas cuestións se produzan durante a clase ou mediante os foros de faitic e o correo electrónico ou concertando tutorías no despacho. Durante a realización de pobas (presenciais ou non) admítense todo tipo de preguntas... as veces, a resposta a algunhas cuestións pódese facer pública nos foros para coñecemento xeral (con permiso do interesado).
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Atención personalizada baseada en responder cantas cuestións se produzan durante a clase ou mediante os foros de faitic e o correo electrónico ou concertando tutorías no despacho. Durante a realización de pobas (presenciais ou non) admítense todo tipo de preguntas... as veces, a resposta a algunhas cuestións pódese facer pública nos foros para coñecemento xeral (con permiso do interesado).

<b>Avaliación</b>		
	Description	Qualification Evaluated Competences

Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Exercicio de deseño dun cableado estruturado ou parte del sobre un plano real.	12.50	CB1 CB2 CB5 CG1 CG2 CG4 CG5 CE1 CE2 CE4 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Exercicio de deseño dunha instalación tipo ICT ou parte dela sobre un plano real.	12.50	CB1 CB2 CB5 CG1 CG2 CG4 CG5 CE1 CE2 CE4 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Cuestións de teoría e/ou exercicios sobre os temas da asignatura, orientados ao deseño.	75	CB1 CB2 CB5 CG1 CG2 CG4 CG5 CE1 CE2 CE4 CT1 CT3 CT4

### Other comments and July evaluation

O alumno pode obter a nota completa (10) no exame.

O exame puntúase sobre 10 e promédiase (cun peso de 0.75) coa media dos dous exercicios puntuabeis (exercicios de deseño non presenciais). A nota final é o máximo entre o obtido no exame e o promedio, desta forma os exercicios puntuabeis poden subir a nota pero nunca baixala.

### Bibliografía. Fontes de información

---

Sigfredo Pagel Lindow, Fernando Aguado Agelet, Sistemas de telecomunicación, 1, Santiago de Compostela : Tórculo, 2002

José M<sup>a</sup> Hernando Rábanos, Sistemas de telecomunicación, 1, Madrid : E.T.S. de Ingenieros de Telecomunicación,

José M. Hernando Rábanos, Miguel Pérez Guerrero, Problemas de sistemas de telecomunicación, 1, Madrid : Servicio de Publicaciones, E.T.S.I. de Te

---

José Manuel Suero Ruiz y otros, El Proyecto telemático : sistemas de cableado estructurado : metodología para la elaboración de proyectos y aplicaciones telemáticas, 1, Madrid : Asociación Española de Ingenieros de Tele

Nuria Oliva Alonso, Sistemas de cableado estructurado, 1, Madrid : Ra-ma, 2006

---

Samuel Álvarez González y otros, El Proyecto telemático : sistemas de cableado estructurado (SCE) y proyectos de infraestructuras comunes de telecomunicaciones (ICT), 1, Madrid : Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomu

José Luis Fernández Carnero, Antonio Suárez Perdigón, Televisión y radio analógica y digital : sistemas para la recepción y distribución de las comunicaciones y los servicios en edificios y viviendas, 1, Santiago de Compostela : Televés, 2004

---

Aviso: os libros do profesor J.M. Hernando Rábanos, publicados no seu día pola Universidade Politécnica de Madrid, xa no se atopan á venda en ningunha fonte. Porén, si que se poden atopar en bibliotecas (como a da nosa Universidade) e seguen a ser unha referencia válida para o tema de sistemas de telecomunicación (sobre todo para o cálculo de balances de enlace, relacións portadora a ruído...). Outros temas como telefonía, televisión... mudaron moito e xa non son úteis a non ser como referencia histórica.

---

---

## **Recomendacións**

---

**IDENTIFYING DATA****Instalaciones de Gas y Aire Comprimido**

Subject	Instalaciones de Gas y Aire Comprimido			
Code	V04M116V01210			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería de la Construcción			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	3	Mandatory	1	2c
Language	Castellano			
Department				
Coordinator	Goicoechea Castaño, María Iciar			
Lecturers	Goicoechea Castaño, María Iciar López Valiñas, Antonio Lorenzo Pose, José María Martín			
E-mail	igoicoechea@uvigo.es			
Web	<a href="http://www.faitic.uvigo.es">http://www.faitic.uvigo.es</a>			
General description				

**Competencias**

Code		Typology
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber - saber hacer
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber - saber hacer
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CG1	Capacidad para la redacción, dirección y desarrollo de proyectos en el ámbito de la construcción	- saber - saber hacer
CG2	Conocimiento en materias tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones	- saber - saber hacer
CG4	Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, estudios, informes y otros trabajos análogos	
CG5	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento	- saber - saber hacer
CE1	Conocimiento y manejo de la normativa general y específica de aplicación al sector de la construcción	- saber - saber hacer
CE2	Dominio de los métodos de elaboración de informes y otros documentos técnicos específicos	- saber - saber hacer
CE5	Conocimiento y aplicación de las técnicas y aspectos legales para el diseño de construcciones	- saber
CT1	Desarrollo de competencias intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas al trabajo académico y profesional	- saber - saber hacer - Saber estar /ser

**Resultados de aprendizaje**

Learning outcomes	Competences
-------------------	-------------

Conocimientos de los integrantes de una instalación de aire comprimido, su funcionamiento y aplicaciones	CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG4 CG5 CE1 CE2 CE5 CT1
Capacidad de calcular instalaciones de aire comprimido.	
Conocimientos de los integrantes de una instalación de gas, su funcionamiento y aplicaciones.	CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG4 CG5 CE1 CE2 CE5 CT1
Criterios de diseño de una instalación de gas. Dimensionamiento. Conocimiento de la normativa en vigor	
Capacidad de calcular instalaciones de gas y aire comprimido tanto en ámbitos de edificación como en usos industriales	CG1 CG2 CG5 CE1

## Contenidos

Topic	
Tema I. Conceptos generales de las instalaciones de gas. Normativa	Definiciones y terminología básica. - Categorías de “instalador de gas” y de “empresa instaladora de gas”. Requisitos técnicos y legales para su habilitación. - Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias IGC 01 a 11. R D919/2006 de 28 de julio. - Modificaciones del Reglamento. RD 560/2010 de 22 de mayo. - Normativa complementaria al reglamento: UNE60670 partes 1 a 13.
Tema II. Instalaciones de gas. Criterios de diseño. Eficiencia energética	Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor, frío o cogeneración que utilizan combustibles gaseosos. UNE 60601. - Clasificación de las instalaciones y su legalización en función de la potencia, tipo de combustible, etc. - Simbología y esquemas de instalaciones receptoras. - Eficiencia energética. Transformaciones de salas de calderas, casos prácticos con especificaciones técnicas y viabilidad/rentabilidad económica. - Beneficios medioambientales de los combustibles gaseosos frente a otros combustibles.
Tema III. Cálculo de instalaciones de gas	Instalaciones de almacenamiento de GLP en depósitos fijos. UNE 60250. - Cálculo de baterías. Por vaporización y autonomía. - Cálculo de Renouard para el diseño de instalaciones. - Documentación complementaria: SEDIGAS, UNE 60630, UNE 60310, UNE 60311, UNE 60312, Manual de instalaciones receptoras de gas natural, etc. - Repaso de conceptos básicos y casos prácticos. Exámenes “tipo” de la Consellería de Educación y Ordenación Universitaria para la habilitación profesional de instaladores de gas.
Tema IV. Instalaciones de aire comprimido	Elementos de las instalaciones de aire comprimido: Compresores, válvulas, filtros, equipos a presión
Tema V: Aplicación práctica. Dimensionado de instalaciones de aire comprimido	Cálculo de las instalaciones de aire comprimido. Ejemplos prácticos

## Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Resolución de problemas y/o ejercicios	9	19	28
Sesión magistral	18	27	45

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

### Metodologías

	Description
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de ejemplos prácticos de aplicación de los contenidos teóricos de la materia. Ejemplos de cálculo de instalaciones de gas y aire comprimido
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante. Los contenidos teóricos se irán presentando por el profesor, complementados con la intervención activa de los estudiantes, en total coordinación con en el desarrollo de las actividades prácticas programadas.

### Atención personalizada

	Description
Resolución de problemas y/o ejercicios	En las clases prácticas se resolverán las dudas de los alumnos de los ejercicios realizados en clase

### Evaluación

	Description	Qualification Evaluated	Competences
Pruebas de respuesta corta	(*)Examen final de la asignatura con respuesta corta y tipo test	100	

### Other comments and July evaluation

### Fuentes de información

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias IGC 01 a 11. R D919/2006 de 28 de julio.

Modificaciones del Reglamento. RD 560/2010 de 22 de mayo. Normativa complementaria al reglamento: UNE60670 partes 1 a 13. Instalaciones de almacenamiento de GLP en depósitos fijos. UNE 60250 SEDIGASUNE 60630UNE 60310UNE 60311UNE 60312Manual de instalaciones receptoras de gas natural

### Recomendaciones

### Other comments

Profesorado de la materia:

Antonio López Valiñas (Gas)

José María Lorenzo Pose (Gas)

Eduardo Suárez Porto (Aire comprimido)



**IDENTIFYING DATA****Instalaciones Complementarias**

Subject	Instalaciones Complementarias			
Code	V04M116V01211			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería de la Construcción			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	3	Mandatory	1	2c
Language	Castellano			
Department				
Coordinator	Goicoechea Castaño, María Iciar			
Lecturers	Álvarez San-Jose, David Armesto Quiroga, José Ignacio Goicoechea Castaño, María Iciar Gómez Leiras, Julio			
E-mail	igoicoechea@uvigo.es			
Web	<a href="http://www.faitic.uvigo.es">http://www.faitic.uvigo.es</a>			
General description				

**Competencias**

Code		Typology
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	- saber - saber hacer
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber - saber hacer
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber - saber hacer
CB4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber - saber hacer
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber - saber hacer
CG1	Capacidad para la redacción, dirección y desarrollo de proyectos en el ámbito de la construcción	- saber - saber hacer
CG2	Conocimiento en materias tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones	- saber - saber hacer
CG3	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas	- saber - saber hacer
CG4	Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, estudios, informes y otros trabajos análogos	- saber - saber hacer
CG5	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento	- saber
CG6	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas	- saber - saber hacer
CG7	Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad	
CG8	Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones	- saber - saber hacer
CE1	Conocimiento y manejo de la normativa general y específica de aplicación al sector de la construcción	- saber - saber hacer
CE2	Dominio de los métodos de elaboración de informes y otros documentos técnicos específicos	- saber - saber hacer
CE4	Implantación y aplicación de las políticas de seguridad y prevención de riesgos en el sector de la construcción	- saber - saber hacer
CE5	Conocimiento y aplicación de las técnicas y aspectos legales para el diseño de construcciones	- saber - saber hacer

CE6	Capacidad para planificar las necesidades y servicios demandados por las edificaciones	- saber
CE7	Implantación y aplicación de los criterios de sostenibilidad dirigidos a todas las fases del proceso constructivo, con especial atención a la eficiencia energética	- saber - saber hacer
CE8	Conocimiento orientado a una visión gerencial del sector de la construcción, aplicando criterios de gestión y control a todo el proceso productivo	- saber - saber hacer
CT1	Desarrollo de competencias intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas al trabajo académico y profesional	- saber - saber hacer
CT4	Aprendizaje autónomo y auto dirigido	- saber - saber hacer
CT6	Uso de tecnologías	- saber - saber hacer
CT11	Motivación por la calidad	- saber - saber hacer
CT13	Capacidad de búsqueda, consulta e interpretación de la normativa	- saber - saber hacer

## Resultados de aprendizaje

Learning outcomes	Competences
<b>1º PARTE: SISTEMAS ELEVACIÓN.</b>	CB1
- Conocimiento de los tipos de ascensor y sus componentes. Conocimiento de la normativa que afecta a cada diseño, fabricación, instalación, puesta en marcha y mantenimiento.	CB2 CB3
-Conocimiento de la normativa que afecta a la elección del tipo de ascensor para cada edificación.	CB4
Capacitar al alumno para especificar el/los tipo/s de ascensor/es que requiere cada edificación.	CB5
-Conocimiento sobre las condiciones previas para la instalación de un ascensor (condiciones estructurales, aislamiento acústico, consumos eléctricos y de seguridad). Capacitar al alumno para especificar dichas condiciones para cada tipo de ascensor.	CG1 CG2 CG3
- Estudios de tráfico. Capacitar al alumno para dimensionar y ubicar el/los núcleo/s de elevación dentro de una edificación.	CG4 CG5
- Conocimiento sobre la normativa aplicable en ascensores existentes (incremento de la seguridad de los ascensores existentes, transformaciones importantes, sustituciones completas, ascensores nuevos en edificios existentes donde el espacio no lo permite). Capacitar al alumno para resolver proyectos de reforma en edificaciones existentes.	CG6 CG8 CE1 CE2 CE4 CE5 CE6 CE7 CE8 CT1 CT4 CT6 CT13
<b>2º PARTE: SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>	CG7
Tiene por objeto comprobar que se cumplen las exigencias básicas de calidad de las instalaciones del edificio para satisfacer los requisitos básicos de seguridad, funcionalidad, habitabilidad, mantenimiento y conservación	CT11
Conocimiento de las pruebas finales de funcionamiento de las instalaciones	
Capacidad para desarrollar planes de control de calidad	
<b>3º PARTE: DOMOTICA</b>	CE1
Conocimientos de domótica. Equipos y sistemas	CT6
Capacidad para diseñar y ejecutar sistemas domóticos/inmóticos	CT13
Capacidad de realizar el mantenimiento de equipos y sistemas domóticos/inmóticos.	

## Contenidos

Topic	
<b>PARTE I: SISTEMAS DE ELEVACIÓN</b>	<b>SISTEMAS DE ELEVACIÓN</b>
1. Introducción ascensores y montacargas.	- Tipologías básicas, - Composición y funcionamiento, - Componentes de seguridad, - Sistemas de elevación, electromecánicos por adherencia, tambor de Arrollamiento, cremallera, husillo, hidráulicos, neumáticos, - Índice de normativa aplicable.

2. Instalación eléctrica y comunicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generalidades,</li> <li>- Potencias instaladas,</li> <li>- Compatibilidad electromagnética,</li> <li>- Iluminación,</li> <li>- Riesgos eléctricos,</li> <li>- Comunicaciones,</li> <li>- Control remoto</li> </ul>
3. Sistemas de gestión de tráfico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de maniobra,</li> <li>- Algoritmos de reparto de llamadas</li> </ul>
4. Energía	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comparativa tecnologías / consumo de energía,</li> <li>- Sistemas de recuperación de la energía.</li> </ul>
5. Normativa aplicable a nuevos ascensores	<p>Directiva de ascensores 95/16/CE,</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ámbito de aplicación,</li> <li>2. Relaciones con Directiva de máquinas 2006/42/CE,</li> <li>3. Procedimiento de evaluación de la conformidad,</li> <li>4. Requisitos esenciales de seguridad y salud,</li> <li>5. Reglamento de aparatos de elevación y manutención, Real Decreto 2291/1985,</li> <li>6. Normas armonizadas europeas (aprobadas y en proyecto).</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normas armonizadas relativas a la Directiva de ascensores 95/16/CE,</li> <li>1. EN 81-1:1998+A3:2009 y EN 81-1:1998+A3:2009 (CON sala de máquinas),</li> <li>2. CEN/TS 81-29: Interpretaciones relativas a EN 81-1:1998 y EN 81-2:1998,</li> <li>3. EN 81-1:1998+A3:2009 y EN 81-1:1998+A3:2009 (SIN sala de máquinas),</li> <li>- Código técnico de la edificación parte SI (Seguridad en caso de incendio),</li> <li>- Condiciones de accesibilidad en ascensores,</li> <li>1. Normativa aplicable actual España,</li> <li>2. Código técnico de la edificación parte SUA (Real Decreto 505/2007),</li> <li>3. Norma armonizada En81-70,</li> <li>4. Normativa autonómica.</li> <li>- Código técnico de la edificación parte HR (Protección frente al ruido),</li> <li>6. Normativa aplicable a ascensores existentes - Legislación autonómica (Hábitat gallego en ascensores).</li> </ul> <p>y/o edificios existentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incremento de la seguridad de los ascensores existentes,</li> </ul>
6. Normativa aplicable a ascensores existentes y/o edificios existentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Legislación autonómica (Hábitat gallego en ascensores).</li> <li>- Incremento de la seguridad de los ascensores existentes,</li> <li>- Transformaciones importantes y sustituciones completas,</li> <li>- Ascensores nuevos en edificios existentes donde el espacio no lo permite.</li> </ul>
7. Tipos de ascensor y montacargas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos y características,</li> <li>- Ejemplos de instalación,</li> <li>- Componentes específicos.</li> </ul>
8. Condiciones de implantación del ascensor al proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cargas y reacciones,</li> <li>- Niveles de ruido y vibración,</li> <li>- Aislamiento de componentes,</li> <li>- Aislamientos de hueco y sala de máquinas,</li> <li>- Consumos de la instalación,</li> <li>- Preparación previa de obra (condiciones a transmitir al cliente),</li> <li>- Condiciones de seguridad en la obra.</li> </ul>
9. Tráfico vertical en ascensores y montacargas. -	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagramas de tráfico por sectores,</li> <li>- Parámetros de un estudio de tráfico,</li> <li>- Capacidad de transporte y tiempos de espera,</li> <li>- Métodos de cálculo,</li> <li>- Consideraciones prácticas sobre agrupamiento y emplazamiento de núcleos de ascensores.</li> </ul>
10. Máquinas elevadoras (directiva de máquinas).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Montaplatos y montacargas (para pequeñas cargas),</li> <li>- Plataformas elevadoras,</li> <li>- Plataformas elevadoras de personas con movilidad reducida.</li> </ul>
PARTE II: SEGUIMIENTO Y CONTROL	SEGUIMIENTO Y CONTROL

1. CONTROL DE CALIDAD EN EJECUCIÓN DE INSTALACIONES	1.1. Concepto de calidad. 1.2. Empresas de control de calidad. Valores y Servicios. 1.3. Control de proyecto de instalaciones. 1.4. Control de ejecución de instalaciones. 1.5. Pruebas finales de funcionamiento. Equipos de medición. 1.6. Documentación generada.
2. CONTROL DE CALIDAD EN SANEAMIENTO	2.1. Control de Proyecto 2.2. Control de ejecución. 2.3. Pruebas de funcionamiento
3. CONTROL DE CALIDAD EN FONTANERÍA	3.1. Control de Proyecto 3.2. Control de ejecución. 3.3. Pruebas de funcionamiento
4. CONTROL DE CALIDAD EN CLIMATIZACIÓN	4.1. Control de Proyecto 4.2. Control de ejecución. 4.3. Pruebas de funcionamiento
5. CONTROL DE CALIDAD EN ELECTRICIDAD	5.1. Control de Proyecto 5.2. Control de ejecución. 5.3. Pruebas de funcionamiento
6. CONTROL DE CALIDAD EN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	6.1. Control de Proyecto 6.2. Control de ejecución. 6.3. Pruebas de funcionamiento
<b>PARTE III. DOMÓTICA E INMÓTICA</b>	<b>DOMÓTICA E INMÓTICA</b>
1. Introducción	El concepto de la domótica. El concepto de la inmótica. Hogar digital. Otros conceptos básicos.
2. Mercado y situación sociocultural	Cambios socioculturales. El mercado actual. Los roles y modelos de negocio de los principales actores del mercado. Nuevas reglamentaciones.
3. Los Sistemas y la Integración	- Funciones y servicios del hogar digital. - Integración de sistemas. - Los sistemas de domótica: gestión de energía, confort, seguridad, multimedia y telecomunicaciones. - Clasificación de dispositivos. - Arquitectura física. - Topología lógica. - Técnicas de adquisición de la información.
4. Pasarelas Residenciales	La necesidad. Aplicaciones. Características. Tipos de pasarelas. Estandarización.
5. Métodos de Acceso	Introducción. Conexión de banda ancha a Internet. Equipos CPE. Métodos de acceso xDSL. Redes de cable HFC. Acceso desde redes eléctricas (PLC de banda ancha). LMDS. Proyectos de ICT.
7. Interfaces de Usuario	Utilidad y usabilidad. Los interfaces tradicionales
8. La domótica y el Nuevo Código Técnico de la Edificación	Eficiencia y ahorro energético. Relación entre la domótica y el nuevo CTE.

### Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión magistral	18	32	50
Resolución de problemas y/o ejercicios	9	13	22
Pruebas de tipo test	3	0	3

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

### Metodologías

	Description
Sesión magistral	Docencia teórica en la que el profesor incide en aquellos aspectos más importantes del tema a tratar. Se estimula la participación del alumno mediante debates y ejercicios
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se proponen en clase distintos ejercicios y situaciones reales para resolver. Así mismo como forma de trabajo personal y en grupo fuera del aula

### Atención personalizada

	Description
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se resuelven las dudas de los alumnos de los trabajos planteados en clase

<b>Evaluación</b>			
	Description	Qualification Evaluated	Competences
Pruebas de tipo test	Examen tipo de test de cada una de las partes.	100	CE1 CE2 CE4 CE5 CE6 CE7 CE8 CT1 CT4 CT6 CT11 CT13

### **Other comments and July evaluation**

El examen consta de tres partes perfectamente diferenciadas. Es necesario obtener una puntuación de 4 en cada una de las partes para poder aprobar la materia. La nota final es ponderación de las notas obtenidas en cada parte en función de los créditos asignados a cada una de las partes.

### **Fuentes de información**

#### 1. ASCENSORES

- Directiva 95/16/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de junio de 1995, sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros relativas a los ascensores.
- Directiva 95/216/CE, recomendación de la comisión de 8 de junio de 1995 sobre el incremento de la seguridad de los ascensores existentes.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos.
- Real Decreto 57/2005, de 21 de enero, por el que se establecen prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente.
- En 81-1:1998. Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Aplicaciones particulares para los ascensores de pasajeros y cargas. Parte 1: Ascensores eléctricos.
- En 81-2:1998. Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Aplicaciones particulares para los ascensores de pasajeros y cargas. Parte 2: Ascensores hidráulicos.
- Modificaciones En 81-1:2001/A1 y EN 81-1:2001/A2 (Ascensores sin cuarto de máquinas eléctricos),
- Modificaciones En 81-2:2001/A1 y EN 81-2:2001/A2 (Ascensores sin cuarto de máquinas hidráulicos),
- CEN/TS 81-29. Reglas de seguridad para la construcción e instalación de
- Ascensores. Ascensores para el transporte de pasajeros y cargas. Parte 29: Interpretaciones

relativas a las Normas EN 81-20 a las Normas EN 81-28 (incluye las Normas EN 81-1:1998 y EN 81-2:1998).

- CEN/TR 81-10 IN:2005. Elementos de base. Parte 10: Sistema de la serie de Normas EN 81.
- EN 81-21. Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Aplicaciones particulares para los ascensores de pasajeros y cargas. Parte 21: Ascensores nuevos de pasajeros y de mercancías en edificaciones existentes.
- En 81-28:2004. Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Aplicaciones particulares para los ascensores de pasajeros y cargas. Parte 28: Alarmas remotas en ascensores de pasajeros y de mercancía.
- En 81-70. Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Aplicaciones particulares para los ascensores de pasajeros y cargas. Parte 70: Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad.

## 2. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

- Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización

## 3. SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

- Real Decreto 488/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluye pantallas de visualización (B.O.E. 23-04-97).
- Real Decreto 664/1997, de 12 de Mayo, sobre la Protección de los Trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo. (B.O.E. 24-05-1997).
- Real Decreto 665/1997, de 12 de Mayo, sobre la Protección de los Trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo. (B.O.E. 24-05-1997).
- Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre la Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas al uso de Equipos de Protección Individual (B.O.E. 12-06-97).
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, sobre la Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud para la Utilización por los Trabajadores de los Equipos de Trabajo (B.O.E. 07-08-97).
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de Noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas. (B.O.E. 11-12-1992)
- Real Decreto 56/1995, de 20 de Enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre sobre Seguridad en las Máquinas. (B.O.E. 08-02-1995)
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.(Orden de 9 de Marzo de 1.971), en lo que esté vigente. Los artículos derogados quedan sustituidos por la Ley 31/95, sobre Prevención

de Riesgos Laborales.

- Real Decreto 2413/1973, de 20 de Septiembre. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. (B.O.E. 09-10-1973) e Instrucciones complementarias MI-MT. (O.M. 31-10-1973).

- Real Decreto 3275/1982, de 10 de Noviembre. Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. (B.O.E. 01-12-1982) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC MIE-RAT. 1-20 aprobadas por Orden de 6 de julio de 1984 (B.O.E. 1-8-1984) y actualizaciones posteriores.

- Decreto 3151/1968, de 28 de Noviembre. Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión. (B.O.E. 27-12-1968).

- Real Decreto 1407/92, de 20 de noviembre, sobre Regulación de las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, y modificaciones posteriores del citado Decreto. Este R.D. deroga la O.M. 17-05-1974, de Homologación de medios de protección personal de los trabajadores. (B.O.E. 29-05-1974).

#### 4. HÁBITAT GALLEGO

- Decreto 262/2007, del 20 de diciembre, por el que se aprueban las normas del hábitat gallego. Publicado D.O.G.A. del 17/01/2008.

---

## **Recomendaciones**

---

**IDENTIFYING DATA****Trabajo Fin de Máster**

Subject	Trabajo Fin de Máster			
Code	V04M116V01212			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería de la Construcción			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	10	Mandatory	1	2c
Language	Castellano			
Department				
Coordinator	Badaoui Fernández, Aida			
Lecturers	Badaoui Fernández, Aida			
E-mail	aida@uvigo.es			
Web				
General description	Los alumnos que deseen obtener el título de Máster deberán realizar un Trabajo Fin de Máster (TFM) original e inédito que aborde un tema relacionado con los contenidos del Programa			

**Competencias**

Code		Typology
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber hacer - Saber estar /ser
CB4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber hacer
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber hacer
CG1	Capacidad para la redacción, dirección y desarrollo de proyectos en el ámbito de la construcción	- saber - saber hacer
CG2	Conocimiento en materias tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones	- saber - saber hacer
CG3	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas	- saber hacer - Saber estar /ser
CG4	Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, estudios, informes y otros trabajos análogos	- saber - saber hacer
CG5	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento	- saber - saber hacer
CE1	Conocimiento y manejo de la normativa general y específica de aplicación al sector de la construcción	- saber - saber hacer
CE2	Dominio de los métodos de elaboración de informes y otros documentos técnicos específicos	- saber hacer
CT1	Desarrollo de competencias intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas al trabajo académico y profesional	- saber hacer - Saber estar /ser
CT2	Pensamiento crítico	- Saber estar /ser
CT3	Investigación independiente	- saber hacer
CT4	Aprendizaje autónomo y auto dirigido	- saber hacer
CT6	Uso de tecnologías	- saber hacer
CT7	Gestión del tiempo y organización	- Saber estar /ser
CT8	Iniciativa y espíritu emprendedor	- Saber estar /ser
CT9	Rigor y responsabilidad en el trabajo	- Saber estar /ser
CT13	Capacidad de búsqueda, consulta e interpretación de la normativa	- saber - saber hacer

**Resultados de aprendizaje**

Learning outcomes	Competences
-------------------	-------------



Capacidad para el trabajo autónomo dirigido del alumno

CB3  
CB5  
CG1  
CG2  
CG3  
CG4  
CG5  
CE1  
CE2  
CT2  
CT3  
CT4  
CT6  
CT7  
CT8  
CT9  
CT13

Capacidad para la exposición oral

CB4  
CT1  
CT7

Capacidad para argumentar y debatir criterios técnicos

CB4  
CE2  
CT1  
CT2  
CT9

### Contenidos

Topic

Desarrollo de un trabajo tutelado sobre materias incluidas en los contenidos del programa y su posterior exposición y defensa

### Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Estudio de casos/análisis de situaciones	0	231	231
Otros	6	3	9
Trabajos y proyectos	5	5	10

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

### Metodologías

Description

Estudio de casos/análisis de situaciones

Otros Tutorías y ensayo para la defensa.

### Atención personalizada

Description

Otros Tutela para la elaboración del trabajo y su posterior defensa por parte de profesorado del máster relacionado con la temática del trabajo.

### Evaluación

Description

Qualification Evaluated Competencess

Trabajos y proyectos	Se valorará el trabajo realizado, así como la defensa del mismo.	100	CB3
	Se valorarán los siguientes aspectos: Originalidad, Dificultad, Presentación y Exposición		CB4
			CB5
			CG1
			CG2
			CG3
			CG4
			CG5
			CE1
			CE2
			CT1
			CT2
			CT3
			CT4
			CT6
			CT7
			CT8
			CT9
			CT13

### Other comments and July evaluation

Para la obtención del título será necesario el desarrollo de un trabajo original e inédito que aborde un tema relacionado con los contenidos del máster. La dedicación al TFM será de aproximadamente 250 horas totales.

Este trabajo será tutelado por, al menos, un profesor del máster. Será posible la codirección con profesores que no sean del máster.

Finalizado el trabajo, y según el calendario del curso, se hará una defensa pública del mismo ante un tribunal formado por, al menos, tres profesores del máster, elegido por la Comisión Académica del mismo, al que asistirán la totalidad de los alumnos. Finalizada la defensa, se abrirá un turno de preguntas para que el tribunal pueda formular las preguntas que considere oportunas. La duración de la exposición estará limitada y se dará a conocer con la debida antelación.

En relación a la temática del TFM existen dos posibilidades: tema ofertado por el máster o tema a propuesta del alumno (Modalidad 3). En la primera de ellas a su vez existen dos posibilidades:

- El tema del TFM estará relacionado con el trabajo desarrollado en una de las empresas con las que el máster tiene firmados convenios. Las empresas y la temática del trabajo a desarrollar en cada una de ellas serán parte de la oferta de TFM que hace el máster cada curso. Esta modalidad es la llamada Modalidad 1.
- El tema del TFM será ofertado por los profesores del mismo. Esta es la Modalidad 2.

Cronograma:

- Publicación por parte del máster del Reglamento del Trabajo Fin de Máster, de la oferta de TFM, de los formularios de solicitud, de las plantillas para su realización, etc., en FAITIC como Documentación de la asignatura TFM.
- Exposición ante los alumnos de todos los aspectos relacionados con el TFM.
- Elección por parte de los alumnos de la modalidad de trabajo y de la temática de su interés y comunicación de la misma a través de la plataforma de teledocencia.
- Asignación de TFM por parte de la comisión académica del máster (CAM) que será publicada asimismo en la plataforma dentro de la asignatura TFM. En la Modalidad 1 la elección será realizada por las empresas en base al CV presentado por el alumno y a una entrevista, si se estimase necesario. En la Modalidad 2, la asignación se hace en función de las notas del máster disponibles hasta el momento.
- Contacto entre alumno y tutor para fijar el alcance del trabajo, título del mismo, etc. En el caso de Modalidad 1 el alumno contará con un tutor de empresa y un tutor académico.
- En el caso de Modalidad 3, elección de tutor por parte del alumno relacionado con la temática del trabajo que se pretende realizar. Con él fijará título y alcance del trabajo.
- Presentación de solicitud ante la CAM de aprobación de título y tema, debidamente firmada por alumno y tutor, acompañada de índice y breve resumen sobre el trabajo que se piensa abordar. La aprobación de esta solicitud es indispensable para la defensa del trabajo. Se fijará y hará público el plazo para presentación de esta solicitud.
- Realización del trabajo en coordinación con el tutor.
- Elaboración de informe justificado del tutor sobre el trabajo realizado por el alumno sobre aptitud del trabajo para su defensa.
- Entrega de Informe sobre prácticas realizadas de tutor de empresa y de alumno
- Defensa del TFM por especialidades con tribunal único por especialidad y convocatoria.
- Calificación del TFM al finalizar la defensa de todos los trabajos de la convocatoria.

Más detalles en el Reglamento del Trabajo Fin de Máster del Máster en Ingeniería de la Construcción: [http://www.uvigo.es/opencms/export/sites/uvigo/uvigo\\_gl/DOCUMENTOS/titulacions/meeci/Reglamento\\_TFM\\_MIC.pdf](http://www.uvigo.es/opencms/export/sites/uvigo/uvigo_gl/DOCUMENTOS/titulacions/meeci/Reglamento_TFM_MIC.pdf)

- El TFM podrá presentarse con un máximo de cuatro asignaturas del máster no superadas.
- Para poder defender el TFM será necesario que el tribunal disponga del informe del tutor valorando el trabajo realizado y autorizando su defensa, presentar una copia impresa del trabajo acompañada de los complementos que se consideren necesarios y dos copias en formato electrónico en la Secretaría del Máster. Una de las copias en formato electrónico será para el tutor.
- El TFM deberá entregarse en la fecha establecida en el calendario del máster.
- En el caso de haber hecho el TFM en la modalidad 1, deberá disponerse asimismo del informe del tutor de la empresa y de la valoración del alumno sobre su estancia.
- En la fecha establecida en el calendario del máster el alumno deberá hacer una exposición pública de su trabajo ante un tribunal constituido por un mínimo de 3 miembros, elegidos por la Comisión Académica del Máster entre los profesores del mismo y atendiendo a la temática de los trabajos que se vayan a presentar. La composición del tribunal será única por especialidad y convocatoria. La coordinadora del máster actuará como presidenta del mismo.
- La duración de la exposición estará limitada y se dará a conocer al inicio del proceso de elección de TFM.
- Tras la exposición se abrirá un turno de preguntas para que los miembros del tribunal puedan formular las preguntas que estimen oportunas.
- El tribunal valorará los siguientes aspectos: Originalidad, Dificultad, Presentación y Exposición, así como las respuestas a las preguntas formuladas.
- Una vez finalizada la defensa de todos los trabajos de cada especialidad y convocatoria, el tribunal deliberará de forma razonada sobre las calificaciones y hará públicas las calificaciones otorgadas a todos los TFM.
- Sistema de Calificación: Según Real Decreto 1125/2003 de 5 de Septiembre de 2003

---

---

#### **Fuentes de información**

---

---

---

---

#### **Recomendaciones**

---

---