

Escola de Enxeñería Industrial

Información

Para obter información adicional sobre o centro e os seus títulos visitar a páxina web do centro <https://eei.uvigo.es/>

Máster Universitario en Xestión e Tecnoloxía de Estruturas e Instalacións

Materias

Curso 1

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V04M161V01101	Recursos Humanos e Prevención de Riscos	1c	4
V04M161V01102	Xestión de Proxectos	1c	4
V04M161V01103	Xestión Interna da Empresa	1c	5
V04M161V01104	Documentación de Proxectos e Obras	1c	4
V04M161V01105	Dereito Urbanístico	1c	3
V04M161V01106	Patoloxía, Rehabilitación e Reforzo	1c	3
V04M161V01107	Xeotecnia Aplicada, Cimentacións e Estruturas de Contención	1c	4
V04M161V01108	Sistemas de Pretensado e Postesado. Prefabricación	1c	3
V04M161V01109	Instalacións Eléctricas	1c	6
V04M161V01110	Instalacións Contraincendios	1c	3
V04M161V01201	Análise Dinámica	2c	3
V04M161V01202	Estruturas de Aceiro e Mixtas	2c	5
V04M161V01203	Cálculo Estrutural. Aplicación do Método de Elementos Finitos	2c	4
V04M161V01204	Estruturas de Fábrica e de Madeira	2c	3
V04M161V01205	Estruturas de Formigón Armado	2c	5
V04M161V01206	Acústica e Ruído	2c	3
V04M161V01207	Instalacións de Abastecemento e Saneamento	2c	3
V04M161V01208	Instalacións Térmicas	2c	6

V04M161V01209	Instalacións de Telecomunicacións	2c	3
V04M161V01210	Instalacións Complementarias	2c	3
V04M161V01211	Instalacións de Gas e Aire Comprimido	2c	3
V04M161V01212	Traballo Fin de Máster (Especialidade en Estruturas)	2c	10
V04M161V01213	Traballo Fin de Máster (Especialidade en Instalacións)	2c	10

DATOS IDENTIFICATIVOS**Recursos Humanos e Prevención de Riscos**

Materia	Recursos Humanos e Prevención de Riscos			
Código	V04M161V01101			
Titulación	Máster Universitario en Xestión e Tecnoloxía de Estruturas e Instalacións			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4	OB	1	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	de la Puente Crespo, Francisco Javier			
Profesorado	de la Puente Crespo, Francisco Javier Palmero Silva, Carlos Javier Torres Mancha, Francisco			
Correo-e	jdelapuerta@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoitado 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
CG3	Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas	• 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
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
CE4	Implantación e aplicación das políticas de seguridade e prevención de riscos no sector da construción	• saber facer
CT1	Desenvolvemento de competencias intelectuais, organizativas e comunicativas axeitadas ao traballo académico e profesional	• saber
CT2	Pensamento crítico.	• saber facer
CT4	Aprendizaxe autónoma e auto dirixida	• saber facer
CT6	Uso de tecnoloxías.	• saber facer
CT8	Iniciativa	• saber facer
CT9	Rigor e responsabilidade no traballo.	• saber facer
CT11	Capacidade de aplicar os coñecementos á práctica para comunicarse con persoas non expertas	• saber facer
CT12	Traballo interdisciplinario.	• saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecemento básico da xestión dos recursos humanos	CB1 CB4 CG3 CE1 CE2 CT1 CT2 CT4 CT6 CT8 CT9 CT11

Coñecemento da planificación dos recursos humanos da empresa	CB1 CB4 CG3 CG5 CE1 CT1 CT2 CT6 CT8 CT9 CT11
Coñecemento da capacidade para a análise dos postos de traballo	CB1 CB4 CG3 CG5 CE1 CE2 CT1 CT2 CT4 CT6 CT8 CT11 CT12
Coñecemento sobre recrutamento e selección	CB1 CB4 CG3 CG5 CE2 CT1 CT2 CT4 CT6 CT8 CT9 CT11 CT12
Coñecemento da avaliación do desempeño	CB1 CB4 CG3 CE2 CT1 CT2 CT4 CT6 CT8 CT9 CT11 CT12
Coñecemento das técnicas de motivación	CB1 CB4 CG3 CG5 CE2 CT1 CT2 CT4 CT6 CT8 CT9 CT11 CT12

Coñecemento da Normativa relacionada coa Prevención de Riscos Laborais	CB1 CB4 CG3 CG5 CE1 CE4 CT1 CT2 CT4 CT6 CT8 CT9 CT11 CT12
Aplicación práctica dos requisitos de Riscos Laborais a casos reais	CB1 CB4 CG3 CG5 CG6 CE1 CE4 CT1 CT2 CT4 CT6 CT8 CT9 CT11 CT12
Coñecemento da redacción de documentación técnica no campo de Riscos Laborais	CB1 CG5 CE1 CE2 CT1 CT2 CT4 CT6 CT8 CT9 CT11 CT12

Contidos

Tema	
RECURSOS HUMANOS:	1. Introducción 2. Planificación
1. -Planificación dos rrhh. Función estratéxica	3. Función estratéxica dos rrhh
RECURSOS HUMANOS:	1. Introducción 2. ADPT e xestión por competencias 3. Utilidades do ADPT
2. -Análise de postos de traballo	
RECURSOS HUMANOS:	1. Introducción 2. Concepto de selección e reclutamento 3.- Reclutamento interno e externo 4.- Perfil básico do seleccionador
3. -Reclutamento e selección de persoal	
RECURSOS HUMANOS:	1. Introducción 2. A entrevista 3. Probas profesionais 4. Probas psicotécnicas 5. Outras técnicas
4. -Técnicas de selección	
RECURSOS HUMANOS:	1. Integración do persoal 2. Motivación do persoal - Concepto - Fundamentos - Teorías - Aplicacións e estratexias.
5.- Integración do persoal. Técnicas de motivación	

RECURSOS HUMANOS:

1. A formación interna na empresa
2. Procesos de avaliación do desempeño
3. Consecuencias da avaliación do desempeño.

6. -Desenvolvemento do persoal: avaliación do desempeño.

PREVENCIÓN

1.- Introducción á prevención.

- Conceptos xerais.
- A Lei de Prevención de riscos Laborais e disposicións de desenvolvemento.
- Dereitos e deberes.
- A representación dos traballadores.
- Principios da acción preventiva.
- Os recursos preventivos.
- A coordinación de actividades empresariais.

PREVENCIÓN

2.- A xestión da prevención na empresa:

- A integración da prevención.
- O Plan de Prevención de riscos.
- A avaliación de riscos.
- Planificación preventiva.

PREVENCIÓN

3.- A organización preventiva da obra.

- Definicións.
- O estudo de seguridade.
- Os Plans de seguridade.
- Os recursos preventivos.
- A integración da prevención en edificacións.

PREVENCIÓN

4.- O control da prevención na obra.

- Libro de incidencias.
- O risco de caídas de altura.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	12.25	23.5	35.75
Resolución de problemas de forma autónoma	12.25	49	61.25
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1
Traballo	0	2	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	O profesor explica de maneira detallada un contido do curso aos alumnos
Resolución de problemas de forma autónoma	O profesor expón exercicios para que os alumnos tenten resolvelos de maneira independente e posteriormente acláranse as dúbida

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas de forma autónoma	O alumno deberá resolver unha serie de problemas que lle propondrá o profesor, cos coñecementos e habilidades adquiridos ao longo da materia.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas de forma autónoma	Exercicios expostos polo profesor e resoltos polo alumno. A porcentaxe da cualificación dentro da avaliación da parte de RRHH é do 40%.	20	CB4 CG3 CG5 CG6 CE1 CE4 CT1 CT2 CT4 CT8 CT9 CT11 CT12

Resolución de problemas e/ou exercicios	Exponse unha serie de preguntas curtas e/ou tipo test a contestar o alumno para cada unha das partes da materia. A porcentaxe da cualificación dentro da avaliación da parte de RRHH é do 60% e dentro da de Prevención de riscos do 70%.	65	CB4 CG3 CG5 CE1 CE4 CT1 CT9 CT12
Traballo	O profesor poderá propor traballos ou proxectos a desenvolver polos alumnos. A porcentaxe da cualificación dentro da avaliación da parte de Prevención de riscos é do 30%.	15	CB1 CB4 CG3 CG5 CG6 CE1 CE2 CE4 CT1 CT2 CT4 CT6 CT8 CT9 CT11 CT12

Outros comentarios sobre a Avaliación

Proba RH HH	Contextualización	Cualificación
Tipo test	Proba escrita	60
Resolución de problemas e/ou exercicios.	Revisión do traballo polo titor.	40
Proba Prevención de Riscos		
Tipo test	Proba escrita	70
Traballos ou proxectos	O profesor poderá propor traballos ou prácticas. No caso de que non se realice, a puntuación desta proba sumarase á puntuación da proba escrita desta parte.	30

Observacións RR HH: Recomendacións, pautas para a mellora e a recuperación, etc.

O alumno deberá demostrar as súas habilidades e capacidades necesarias para asimilar os conceptos básicos de recursos humanos e o desenvolvemento práctico de diversas técnicas desta materia. Para iso, 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 desta parte da materia estará formada por un 60% correspondente a próbaa tipo test e un 40% á resolución de problemas e exercicios.

Para superar a materia será necesario aprobar ambas as partes da materia podendo compensar unha parte en caso de alcanzar nela unha nota igual ou 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.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Daniel Goleman, *Inteligencia Emocional*, Batam Books.,

Lyubomirsky, *La Ciencia de la Felicidad*, Urano,

Josep Mas Font, *Sin tiempo que perder*, Alienta,

Bibliografía Complementaria

DOLAN, S.; SCHULER, R. S.; VALLE, R., *La Gestión de los Recursos Humanos*, McGraw - Hill, 199,

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xestión de Proxectos				
Materia	Xestión de Proxectos			
Código	V04M161V01102			
Titulación	Máster Universitario en Xestión e Tecnoloxía de Estruturas e Instalacións			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4	OB	1	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	García Arca, Jesús			
Profesorado	Blanco Rodríguez, Luis García Arca, Jesús Prado Prado, Jose Carlos Vázquez Herrero, Álvaro			
Correo-e	jgarca@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias		
Código		Tipoloxía
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
CT4	Aprendizaxe autónoma e auto dirixida	• saber facer
CT6	Uso de tecnoloxías.	• saber facer
CT7	Xestión do tempo e organización de tarefas	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT10	Capacidade de análise e síntese. Organización e planificación. Xestión da información	• saber facer • Saber estar / ser
CT11	Capacidade de aplicar os coñecementos á práctica para comunicarse con persoas non expertas	• Saber estar / ser
CT12	Traballo interdisciplinario.	• saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Comprensión da importancia da planificación xeral dunha empresa e a súa relación coa planificación nas distintas áreas funcionais da organización	CG8 CE6 CT2
Adquisición de destrezas no uso de técnicas operativas para a planificación técnica dos proxectos	CG1 CG3 CE8 CT6 CT7 CT10

Adquisición de destrezas na dirección de compras, que implica a procura e selección de provedores, a negociación e o establecemento de relacións augas arriba na cadea de subministración	CB4 CG3 CG8 CE3 CT10 CT11
Asunción da importancia de liderar e coordinar o traballo en equipo e o enfoque de mellora continua en todos os ámbitos da xestión de proxectos, para contribuír á motivación e sensibilización de todo o persoal da organización	CB4 CG3 CG7 CG8 CE8 CT11 CT12
Coñecemento dos procedementos utilizados polas empresas construtoras para a realización de contratos	CB5 CG1 CG7 CE3 CE6 CE8 CT10
Coñecemento e posta en marcha de medidas que permitan o seguimento económico da execución de obras	CB4 CG1 CG8 CE6 CE8 CT4 CT12

Contidos

Tema

1. Introducción á xestión de proxectos.	Introducción á xestión de proxectos.
2. A metodoloxía PMI	A metodoloxía PMI
3. Xestión do alcance	Xestión do alcance
4. Estrutura de desagregación de tarefas.	Estrutura de desagregación de tarefas.
5. Xestión do tempo, dos custos e dos recursos.	Xestión do tempo, dos custos e dos recursos.
6. Xestión de aprovisionamento	Xestión de aprovisionamento
7. Seguimento do proxecto	Seguimento do proxecto
8. Operativa das empresas construtoras	Operativa das empresas construtoras

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Estudo de casos	9.5	20	29.5
Lección maxistral	14.5	29	43.5
Exame de preguntas obxectivas	2	25	27

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Estudo de casos	Estudo de casos/análises de situacións
Lección maxistral	Sesión maxistral

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos	Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequeno grupo, que ten como finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade pode desenvolverse de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a tutorías de despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).

Avaliación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
------------	---------------	------------------------

Exame de preguntas obxectivas	Probas de tipo test con contido teórico e práctico complementadas con preguntas curtas de desenvolvemento conceptual	100	CB4 CB5 CG1 CG3 CG7 CG8 CE3 CE6 CE8 CT2 CT4 CT6 CT7 CT10 CT11 CT12
----------------------------------	--	-----	---

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia será necesario aprobar todas as partes da materia podendo compensar unha parte en caso de alcanzar nela unha nota igual ou superior a 4. En caso de non superar unha das partes no exame ordinario, será posible presentarse ao exame final únicamente coa parte non aprobada. A nota final é ponderación das notas obtidas en cada parte, en función dos créditos asignados a cada unha delas.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

Bibliografía Complementaria

Gregory Mankiw, PRINCIPIOS DE ECONOMÍA, Editorial McGraw Hill

Ricardo Javier Palomo Zurdo y Luis Mateu Gordón, Productos Instrumentos y Operaciones de Inversión,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xestión Interna da Empresa				
Materia	Xestión Interna da Empresa			
Código	V04M161V01103			
Titulación	Máster Universitario en Xestión e Tecnoloxía de Estruturas e Instalacións			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	5	OB	1	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	de la Puente Crespo, Francisco Javier			
Profesorado	de la Puente Crespo, Francisco Javier Mera Álvarez, Víctor Rodríguez Maceira, Roberto			
Correo-e	jdelapuerta@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias		
Código		Tipoloxía
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
CG8	Capacidade de organización e planificación no ámbito da empresa e outras institucións e organizacións	• saber • saber facer
CE3	Coñecemento dos diferentes sectores de actividade económica relacionados coas empresas construtoras, estudos e enxeñarías	• saber
CE8	Coñecemento orientado a unha visión xerencial do sector da construción, aplicando criterios de xestión e control a todo o proceso produtivo	• saber facer
CT6	Uso de tecnoloxías.	• saber facer
CT7	Xestión do tempo e organización de tarefas	• saber facer
CT10	Capacidade de análise e síntese. Organización e planificación. Xestión da información	• saber facer
CT12	Traballo interdisciplinario.	• saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecemento das claves para a análise económica-financeiro	CB2 CB3 CE3 CE8 CT6 CT7 CT10 CT12
Interpretación dos principais estados financeiros	CB2 CB3 CG8 CE3 CE8 CT6 CT10 CT12

Capacidade para a análise da empresa baixo tres enfoques: liquidez, solvencia e rendibilidade	CB2 CB3 CG8 CE3 CE8 CT6 CT7 CT10 CT12
Capacitación e sensibilización do alumno coa xerencia dos riscos propios da actividade que desenvolve.	CB2 CB3 CG8 CE3 CE8 CT6 CT7 CT10 CT12
Coñecemento do alcance do contrato de seguro para o seu uso no sector de construción e profesional.	CB2 CB3 CG8 CE3 CT6 CT10 CT12
Capacitación do alumno para a correcta toma de decisións relacionadas coa contratación de seguros e xestión dos sinistros e reclamacións que se lle poidan presentar	CB2 CB3 CG8 CE3 CE8 CT6 CT10 CT12
Visión práctica da Responsabilidade Social a través da presentación de exemplos de éxito noutras organizacións e a exposición das ferramentas procesos máis utilizados para a adaptación dos obxectivos empresariais cara a unha xestión socialmente responsable	CB2 CB3 CG8 CE3 CE8 CT6 CT7 CT10 CT12

Contidos

Tema

Planificación, control de xestión e cadro de mando

1. A función financeira actual
 - 1.1. tendencias da función financeira
 - 1.2. clásica función financeira
 - 1.3. función financeira real
 - 1.4. maximización do valor da empresa
 2. Bases para a análise
 - 2.1. obxectivos da análise
 - 2.2. usuarios da información económico-financieira
 - 2.3. ¿como se accede á información?
 - 2.4. etapas no proceso de análise
 3. Os estados financeiros para a análise
 - 3.1. as contas anuais
 - 3.2. o balance de situación
 - 3.3. a conta de perdas e ganancias
 - 3.4. o estado de cambios no patrimonio neto
 - 3.5. o estado de fluxos de efectivo
 - 3.6. a memoria
 - 3.7. o informe de xestión
 - 3.8. o informe de auditoría de contas
 4. Metodoloxías de análises
 - 4.1. panorama das metodoloxías de análises
 - 4.2. metodoloxía das porcentaxes
 - 4.3. metodoloxía das diferenzas
 - 4.4. metodoloxía dos cocientes
 - 4.5. fontes de información
 5. Análise da liquidez
 - 5.1. os ciclos da empresa
 - 5.2. a rotación
 - 5.3. o período medio de maduración
 - 5.4. o capital circulante e as nof
 - 5.5. cocientes de liquidez
 6. Análise da solvencia
 - 6.1. o punto morto ou limiar de rendibilidade
 - 6.2. o apalancamiento
 - 6.3. o risco
 - 6.4. cocientes de solvencia
 - 6.5. cociente de calidade da débeda
 - 6.6. cociente de garantía ou distancia á quebra
 - 6.7. cociente de consistencia
 - 6.8. cociente de calidade de solidez
 - 6.9. cociente de cobertura do pasivo
 - 6.10. cociente de calidade estabilidade
 7. Análise da rendibilidade
 - 7.1. rendibilidade económica
 - 7.2. rendibilidade financeira
 8. Introducción á Xestión Empresarial
 9. Información para a toma de decisións
 10. A información contable
 11. Os estados financeiros para a análise
 - 11.1. Análise da liquidez
 - 11.2. Análise da solvencia
 - 11.3. Análise da rendibilidade
 12. Análise de Investimentos
 13. Control da Xestión. Aproximación ao Cadro de Mando.
-

Seguros

1. Xerencia de riscos
-Xerencia de Riscos. Empresariais
-Seguro: Protección do Patrimonio.
2. Riscos na construción.
- Principais Riscos na Construción. Contorna Global.
-Análise de Riscos dun proxecto internacional.
3. Principais seguros na construción:
- Seguros de Responsabilidade Civil Xeneral.
-Seguro de Responsabilidade Civil Profesional (Empresa, Enxeñeiro, Arquitecto etc).
- Seguro de todo Risco Construción / All Risk

Responsabilidade Social Corporativa

- 1.Responsabilidade Social Empresarial: definicións do concepto según organizacións do ámbito económico, social e empresarial.
2. Estado actual das empresas do sector da construción en materia de RSC.
3. ¿Cal é a situación da miña empresa con respecto á RSC? O autodiagnóstico.
4. Implantación de sistemas de RSC nas empresas: ferramentas, procesos, impacto e resultados.
5. A Responsabilidade Social en cada un dos ámbitos de xestión da empresa: actuacións prácticas concretas.
6. Comunicación interna e externa da RSC.
7. Exemplos prácticos.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	12	48	60
Lección maxistral	16	48	64
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	O profesor expón problemas para a súa resolución por parte do alumno

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas	Exercizos expostos polo profesor e resultados polo alumno	10	CB2 CB3 CG8 CE3 CE8 CT6 CT7 CT10 CT12
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exponse unha serie de preguntas curtas e/ou tipo test a contestar o alumno	90	CB2 CE3 CE8 CT7 CT10

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia será necesario aprobar todas as partes da materia podendo compensar unha parte en caso de alcanzar nela unha nota igual ou superior a 4. En caso de non superar algunha 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.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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^a Chocrón Giráldez, Responsabilidad y construcción aspectos, laborales, civiles y penales, Tirant lo Blanch

M^a Nieves Pacheco Jiménez, Los seguros en el proceso de la edificación, La Ley

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Documentación de Proxectos e Obras**

Materia	Documentación de Proxectos e Obras			
Código	V04M161V01104			
Titulación	Máster Universitario en Xestión e Tecnoloxía de Estruturas e Instalacións			
Descritores	Creditos ECTS 4	Carácter OB	Curso 1	Cuadrimestre 1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Goicoechea Castaño, María Iciar			
Profesorado	Goicoechea Castaño, María Iciar Patiño Barbeito, Faustino Patiño Cambeiro, Faustino			
Correo-e	igoicoechea@uvigo.es			
Web	http://www.faitic.uvigo.es			
Descrición xeral				

Competencias

Código		Tipoloxía
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 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 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 • 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 facer
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
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
CE5	Coñecemento e aplicación das técnicas e aspectos legais para o deseño de construcións	• 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 facer
CT1	Desenvolvemento de competencias intelectuais, organizativas e comunicativas axeitadas ao traballo académico e profesional	• saber facer
CT2	Pensamento crítico.	• Saber estar / ser
CT3	Investigación independente.	• Saber estar / ser
CT4	Aprendizaxe autónoma e auto dirixida	• Saber estar / ser
CT5	Técnicas de traballo avanzado en grupo.	• saber facer
CT10	Capacidade de análise e síntese. Organización e planificación. Xestión da información	• saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecemento dos distintos tipos de Proxectos e distintas fases do Proxecto e como se actúa en cada unha delas.	CG1 CG5 CE1 CE2 CE7
Coñecemento da lexislación vixente aplicada a Proxectos e como localizala	CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE2 CE5
Coñecemento de tramítelos do Proxecto na Administración	CB2 CB3 CB4 CG1 CE2 CE5 CE7 CT3 CT4 CT10
Coñecemento da composición dos equipos de proxecto e as súas funcións	CB4 CB5 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT10
Coñecemento dos distintos documentos que se xeran na execución de obra	CB2 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE2 CE5 CE7

Contidos

Tema	
1. O Proxecto	Definición Normativa do Proxecto Tipos de Proxectos: anteprojectos, proxectos básicos, proxectos de execución, proxectos de legalización, proxectos de plan urbanístico, expediente de subvención, separatas, reformados, estudos de impacto ambiental Lexislación actual do proxecto. CTE
2. O seu contido	Contidos xenéricos Contidos específicos Normativa do proxecto UNE, ISO.
3. Fases do proxecto	Integrantes do proxecto A relación do Proxectista coa Administración. Trámites do Proxecto. Permisos e Licenzas. Tramitación de subvencións.
4. A tramitación do proxecto	Proxectos de edificación Proxectos industriais Trámites do proxecto. Permisos e Licenzas.
5. Pregos de Condicións e Orzamentos	Definición O seu contido

6. Seguridade e Saúde na Construción. O Coordinador de Seguridade e Saúde	Definición Contido Responsabilidades
7. Fases de Licitación	Lei de Contratación do sector público
8. Fases de Contratación de Obra:	Certificacións Revisións de prezos Seguimento da obra
9. O aforro enerxético na edificación.	Certificación enerxética na edificación
10. Certificacións de sustentabilidade	Certificación LEDE, *BREEAM e VERDE

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	15	42	57
Traballo tutelado	7	33	40
Presentación	2	0	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Docencia teórica na que o profesor incide naqueles aspectos máis importantes do tema a tratar. Estimúlase a participación do alumno mediante debates.
Traballo tutelado	O estudante desenvolve exercicios ou proxectos na aula baixo as directrices e supervisión do profesor. O desenvolvemento destes traballos pode estar vinculado con actividades autónomas do estudante ou en grupo. Na realización destes traballos requirirase participación activa e colaboración entre os estudantes.
Presentación	Exposición final do proxecto en grupo

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Presentación	(*)Presentación oral por grupo del trabajo al final de la materia	40	CB4 CB5 CG1 CG3 CE7 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT10
Traballo tutelado	(*)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 CB3 CB5 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE2 CE5

Resolución de problemas Exame final da materia con resposta curtas e/ou tipo test e/ou exercicios

30

CB2
CG3
CG4
CG5
CE7

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Dereito Urbanístico				
Materia	Dereito Urbanístico			
Código	V04M161V01105			
Titulación	Máster Universitario en Xestión e Tecnoloxía de Estruturas e Instalacións			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	de la Puente Crespo, Francisco Javier			
Profesorado	de la Puente Crespo, Francisco Javier Riobó Ibáñez, Marta M ^a			
Correo-e	jdelapuerta@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias		
Código		Tipoloxía
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
CG1	Capacidade para a redacción, dirección e desenvolvemento de proxectos no ámbito da construción	• saber facer
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
CE1	Coñecemento e manexo da normativa xeral e específica de aplicación ao sector da construción	• saber
CE5	Coñecemento e aplicación das técnicas e aspectos legais para o deseño de construcións	• saber facer
CT2	Pensamento crítico.	• saber facer
CT8	Iniciativa	• saber facer
CT9	Rigor e responsabilidade no traballo.	• saber facer
CT10	Capacidade de análise e síntese. Organización e planificación. Xestión da información	• saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecemento da normativa urbanística vixente e a súa aplicación á redacción de proxectos	CB2 CB3 CG1 CG4 CG5 CE1 CE5 CT2 CT8 CT9 CT10
Coñecemento e aplicación dos contidos dos instrumentos de planificación urbanística	CB2 CB3 CG1 CG4 CG5 CE1 CT2 CT8 CT9 CT10

Capacidade para o manexo do Plan Urbanístico	CB2 CB3 CG1 CG4 CG5 CE1 CT2 CT8 CT9 CT10
Capacidade para redactar e interpretar instrumentos de ordenación urbanística.	CB2 CB3 CG1 CG4 CG5 CE1 CE5 CT2 CT8 CT9 CT10
Coñecemento da tramitación administrativa dos proxectos	CB2 CG1 CG4 CG5 CE1 CT2 CT8 CT9 CT10

Contidos

Tema	
1. Introducción: a actividade urbanística	Introducción
2. Clases de chan. Criterios de clasificación	Chan urbano: categorías e réxime Adoito urbanizable: categorías e réxime Adoito de núcleo rural: réxime Adoito rústico: categorías, réxime e autorizacións
3. Plan urbanístico	Clases de instrumentos de ordenación Plan xeral de ordenación municipal. Plans de sectorización Planificación de desenvolvemento: -plans parciais: obxecto, determinacións, documentación -plans especiais: *protección *reforma interior *infraestruturas, dotacións *protección, rehabilitación e mellora do medio rural -estudos de detalle -catálogos
4. Taller sobre un plan (CASO PRACTICO)	Metodoloxía de traballo Criterios, obxectivos, determinacións Elaboración, aprobación, modificación, revisión, publicidade Efectos da súa aprobación
5. Execución dos plans	Concepto. Actuacións sistemáticas e asistemáticas Orzamentos para a execución A equidistribución Sistemas de xestión -elección -clases *cooperación. Suposto práctico *expropiación *concerto *concesión de obra urbanizadora. Suposto practico *compensación. SUPOSTO PRACTICO

6. A intervención na edificación e uso do chan A licenza urbanística
 Protección da legalidade urbanística
 O deber de conservación e ruína. As ordes de execución.
 CASO PRACTICO

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Estudo de casos	11.5	36	47.5
Lección maxistral	6	20.5	26.5
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Estudo de casos	Actividade do alumno autónoma e tutorizada. Implica atención personalizada ao alumno.
Lección maxistral	O profesor explica de maneira detallada un contido do curso aos alumnos

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos	O profesor expón o exercicio en clase e os alumnos o resuleven coa ayuada das indicacións persoais do titor

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Estudo de casos	Exercizos sinxelos para a resolución persoal polo alumno	30	CB2 CB3 CG1 CG4 CG5 CE1 CE5 CT2 CT8 CT9 CT10
Exame de preguntas obxectivas	Preguntas tipo test a resolver polo alumno	70	CB2 CG4 CE1 CE5 CT9 CT10

Outros comentarios sobre a Avaliación

O alumno deberá demostrar a súa capacidade para interpretar a normativa urbanística de aplicación en proxectos de edificación. Para iso desenvolveranse sesións prácticas de interpretación e revisaranse os fundamentos da súa aplicación aos distintos tipos de chans.

O alumno deberá valorar a transcendencia dos trámites ante a Administración Pública e a súa relación coa elaboración do proxecto construtivo.

As clases de

aula terán un carácter participativo, de modo que sexa o propio alumno o que descubra, de maneira tutelada, as ferramentas de ordenación do chan.

Na

cualificación final da materia terase en conta (30%) os casos prácticos propostos nas clases

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Martin rebollo, Fundamentos de Derecho Urbanístico,

Fernández Rodríguez, Manual de Derecho Urbanístico,

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

Xunta de Galicia, Ley 9/2002 ordenación urbanística y protección del medio rural,

Xunta de Galicia, Reglamento de Disciplina Urbanística,

Recomendacións

Outros comentarios

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 áreas temáticas de cada sesión de modo que el alumno puede seguir las clases de manera adecuada y reforzar el aprovechamiento de las mismas.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Patoloxía, Rehabilitación e Reforzo				
Materia	Patoloxía, Rehabilitación e Reforzo			
Código	V04M161V01106			
Titulación	Máster Universitario en Xestión e Tecnoloxía de Estruturas e Instalacións			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinator/a	de la Puente Crespo, Francisco Javier			
Profesorado	de la Puente Crespo, Francisco Javier			
Correo-e	jdelapuerta@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias		
Código		Tipoloxía
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 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
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 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
CG4	Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, peritacións, estudos, informes e outros traballos análogos	• saber facer
CG6	Capacidade de analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas	• saber facer
CG7	Capacidade para aplicar os principios e métodos da calidade	• saber facer
CE1	Coñecemento e manexo da normativa xeral e específica de aplicación ao sector da construción	• saber
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 facer
CE5	Coñecemento e aplicación das técnicas e aspectos legais para o deseño de construcións	• saber facer
CT2	Pensamento crítico.	• saber facer
CT3	Investigación independente.	• saber facer
CT8	Iniciativa	• saber facer
CT11	Capacidade de aplicar os coñecementos á práctica para comunicarse con persoas non expertas	• saber facer
CT12	Traballo interdisciplinario.	• saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias

Capacitación para estimar o grao de seguridade que pode ser otorgable a unha estrutura	CB1 CB3 CB4 CB5 CG3 CG4 CG6 CG7 CE1 CE3 CE4 CE5 CT2 CT3 CT8 CT11 CT12
Capacitación para a detección de síntomas que indiquen danos estruturais	CB1 CB3 CB4 CB5 CG3 CG4 CG6 CG7 CE1 CE3 CE4 CE5 CT2 CT3 CT8 CT11 CT12
Coñecemento e capacidade para propor as medidas de actuación ante os riscos evidenciados nos edificios	CB1 CB3 CB4 CB5 CG3 CG4 CG6 CG7 CE1 CE3 CE4 CE5 CT2 CT3 CT8 CT11 CT12
Capacitación para a toma de datos de campo, redacción de informes de inspección e obtención de datos para a realización de estudos de avaliación estrutural.	CB1 CB3 CB4 CB5 CG3 CG4 CG6 CG7 CE1 CE3 CE4 CE5 CT2 CT3 CT8 CT11 CT12

Uso de metodoloxías de cálculo, incluídas ferramentas informáticas que permitan asignar niveis de seguridade ás estruturas

CB1
CB3
CB4
CB5
CG3
CG4
CG6
CG7
CE1
CE3
CE4
CE5
CT2
CT3
CT8
CT11
CT12

Capacitación para a investigación e avaliación do estado de conservación das estruturas

CB1
CB3
CB4
CB5
CG3
CG4
CG6
CG7
CE1
CE3
CE4
CE5
CT2
CT3
CT8
CT11
CT12

Contidos

Tema	
INTRODUCCIÓN	1.- Introducción 2.- Riscos asociados á edificación 3.- A inspección de edificacións. O informe
CIMENTACIÓNS	4.- Lesións asociadas ás cimentacións 5.- Actuacións en cimentacións 6.- Caso práctico de actuacións en cimentacións
FORMIGÓN	7.- Lesións asociadas ao formigón 8.- Práctica: avaliación de estruturas de formigón 9.- O reforzo do formigón armado 10.- Práctica de reforzo de formigón.
ESTRUTURA METÁLICA, FÁBRICA E MADEIRA	11.- Estrutura metálica, fábrica e madeira. 12.- Reforzo de estrutura metálica, fábrica e madeira.
FACHADAS E CUBERTAS	13.- Danos en fachadas e cubertas.
O MANTEMENTO DE EDIFICIOS	14.- O mantemento de edificios.
PRÁCTICAS	15.- Práctica: a inspección técnica de edificacións 16.- Práctica de campo: inspección dunha edificación

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Estudo de casos	7	18.7	25.7
Resolución de problemas	5.5	18.4	23.9
Lección maxistral	8.5	11.9	20.4
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1
Traballo	1	3	4

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

Descrición

Estudo de casos	Guiados polo docente, o alumno analizará casos prácticos relacionados co contido da materia impartida en clase
Resolución de problemas	O profesor expón exercicios para que os alumnos tenten resolvelos de maneira independente e posteriormente acláranse as dúbidas
Lección maxistral	O profesor explica de maneira detallada un contido do curso aos alumnos

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos	O profesor guía ao alumno na resolución e análise de distintos casos prácticos e/ou exercicios, prestándolle a axuda necesaria para alcanzar os obxectivos expostos.
Resolución de problemas	O profesor guía ao alumno na resolución e análise de distintos casos prácticos e/ou exercicios, prestándolle a axuda necesaria para alcanzar os obxectivos expostos.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas	Exercicios expostos polo profesor e resoltos polo alumno	30	CB1 CB3 CB4 CB5 CG3 CG4 CG6 CG7 CE1 CE5 CT2 CT3 CT8 CT11 CT12
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exponse unha serie de preguntas curtas a contestar o alumno	65	CB3 CB4 CG3 CG4 CE1 CE5 CT2
Traballo	O profesor poderá propor traballos ou proxectos a desenvolver polos alumnos	5	CB1 CB3 CB4 CB5 CG3 CG4 CG6 CG7 CE1 CE3 CE4 CE5 CT2 CT3 CT8 CT11 CT12

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información**Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria**

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

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Xeotecnia Aplicada, Cimentacións e Estruturas de Contención**

Materia	Xeotecnia Aplicada, Cimentacións e Estruturas de Contención			
Código	V04M161V01107			
Titulación	Máster Universitario en Xestión e Tecnoloxía de Estruturas e Instalacións			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4	OP	1	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Badaoui Fernández, Aida			
Profesorado	Badaoui Fernández, Aida Borrego Álvarez, David Pérez Valcárcel, Juan B.			
Correo-e	aida@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código		Tipoloxía
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
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 • 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
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
CT11	Capacidade de aplicar os coñecementos á práctica para comunicarse con persoas non expertas	• saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecemento da normativa aplicable nos proxectos de edificación referente ás condicións geotécnicas dos terreos	CB5 CG5 CE1 CE5
Capacitación para analizar e interpretar un Estudo Xeotécnico.	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 CG2 CG4 CG5 CE1 CT1
Coñecemento e dominio dos principios básicos e as técnicas para o cálculo e dimensionamento de cimentacións medias e profundas	CB2 CB5 CG2 CG4 CG5 CE1 CT1
Coñecemento e dominio dos principios básicos e as técnicas para o cálculo e dimensionamento de escavacións e estruturas de contención	CB2 CB5 CG2 CG4 CG5 CE1 CE5 CT1 CT4
Coñecemento das técnicas de cimentación e mellora de chans en terreos difíciles	CB5 CG2 CG4 CT1 CT4
Representación dos resultados dos cálculos en forma de planos	CG4 CG5 CE1 CT1 CT11

Contidos

Tema

Xeotecnia Aplicada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudos Xeotécnicos en edificación 2. Escavacións e movementos de terras 3. Riscos xeotécnicos. 4. Casos prácticos nos que se determina <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.

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.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballo tutelado	10.5	16.5	27
Resolución de problemas	3.5	5.5	9
Lección maxistral	14	22	36
Exame de preguntas obxectivas	0.5	1	1.5
Exame de preguntas obxectivas	0.5	1	1.5
Práctica de laboratorio	0	8	8
Traballo	0	8	8
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	6	9

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Traballo tutelado	
Resolución de problemas	
Lección maxistral	

Atención personalizada

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballo tutelado	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 CG4 CG5 CE1 CE5 CT1 CT4 CT11
Exame de preguntas obxectivas	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 CE5 CT1 CT4
Exame de preguntas obxectivas	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 CG5 CE1 CE5 CT1 CT4
Práctica de laboratorio	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 CG2 CG4 CG5 CE1 CE5 CT1 CT4 CT11
Traballo	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 CG2 CG4 CG5 CE1 CE5 CT1 CT4 CT11
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	CG4 CG5 CE1 CE5 CT1 CT11

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Jiménez Salas, Geotecnia y Cimientos, Editorial Rueda, Madrid

Ingeniería Geológica, Ingeniería Geológica, Editorial Pearson Educación,

Código Técnico de la Edificación. Parte: Documento Básico SE-C, Seguridad Estructural y Cimientos, Aenor Ediciones,

Instituto Geológico y Minero de España, Manual de Taludes, Editorial Línea Punto Tres,

Ministerio de Fomento, Guía de Cimentaciones en Obras de Carretera. Dieneral de Carreteras, Centro de Publicaciones, Secretaría General Técnico,

Ministerio de Fomento, ROM 0.5-05. Recomendaciones Geotécnicas para el Proyecto de Obras Marítimas y Portuarias., Puertos del Estado,

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08),

D.G. del Instituto Geográfico Nacional, Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02), Centro de Publicaciones, Ministerio de Fomento,

Terzaghi, K.; Peck, R.B., Mecánica de suelos en la ingeniería práctica, Editorial Ateneo, 1973, Buenos Aires

González de Vallejo, L.; Ferrer, M.; Ortuño L.; Oteo, C., Ingeniería geológica, Prentice Hall, 2002, Madrid

García Valcarce, A et al., Manual de edificación: Mecánica de los Terrenos y Cimientos, Ed. Dossat, 2003, Madrid

Rodríguez Ortiz, J.M.; Serra Gesta, J.; Oteo Mazo, C., Curso aplicado de cimentaciones, 7ª, Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, 1996, Madrid

P. Valcárcel, J., Excavaciones urbanas y estructuras de contención, Publicaciones de la CAT del Colegio Oficial de Ar, 2010, Santiago

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 Educac, 1986, Madrid

Tomlinson, M.J., Diseño y construcción de cimientos, Ediciones Urmo, 1982, Bilbao

Calavera, J., Cálculo de estructuras de cimentación, Intemac, 2000, Madrid

González Caballero, M., El terreno, Ediciones UPC, 2001, Barcelona

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

Recomendacións

Outros comentarios

O alumno deberá dispor duns coñecementos previos suficientes de:

Mecánica do chan e cimentacións.

Coñecemento xeral da normativa básica CTE.

A guía docente orixinal está escrita en castelán

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sistemas de Pretensado e Postesado. Prefabricación**

Materia	Sistemas de Pretensado e Postesado. Prefabricación			
Código	V04M161V01108			
Titulación	Máster Universitario en Xestión e Tecnoloxía de Estruturas e Instalacións			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Badaoui Fernández, Aida			
Profesorado	Afonso González, Juan Antonio Badaoui Fernández, Aida			
Correo-e	aida@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código		Tipoloxía
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
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
CT9	Rigor e responsabilidade no traballo.	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecemento da industria de prefabricación, a súa organización interna e os métodos de fabricación.	CE5
Capacidade para a aplicación das técnicas de cálculo e dimensionamento aos distintos elementos prefabricados.	CB2 CG2 CG5 CE1 CE5 CT1 CT4 CT9
Coñecemento e dominio dos principios básicos e as técnicas para o cálculo de estruturas prefabricadas	CB2 CG2 CG5 CE1 CE5 CT1 CT4 CT9

Contidos

Tema

1. Xeneralidades.

2. Tolerancias.

3. Ménsulas prefabricadas.

4. Vigas prefabricadas de media madeira.

5. Casos prácticos.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	5.5	20	25.5
Estudo de casos	5.5	11	16.5
Lección maxistral	10	16	26
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	6	7

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas	O profesor expón exercicios para que os alumnos tenten resolvelos de maneira independente e posteriormente acláranse as dúbidas.
Estudo de casos	Análise de exemplos numéricos onde se pon en práctica as nocións teóricas do emprego do pretensado en seccións. Análise da implantación en sistemas pretensados en prefabricación. Análise da súa implantación na execución de estruturas "in situ"
Lección maxistral	O profesor explica de maneira detallada un contido do curso aos alumnos.

Atención personalizada**Avaliación**

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas e/ou exercicios	Probas de resposta curta e/ou pequenos problemas.	100	CB2 CG1 CG2 CG5 CE1 CE5 CT1 CT4 CT9

Outros comentarios sobre a Avaliación**Bibliografía. Fontes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria**

ACHE (Asociación Científico-técnica del Hormigón Estructural), Recomendaciones para el Proyecto, Ejecución y Montaje de Elementos Prefabricados. E-10, Colegio de ICCyP, Madrid

Bruggeling, A.S.G.; Huyghe, G.F., Prefabrication with Concrete, Balkema, Rotterdam

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

Calavera, José., Proyecto y Cálculo de Estructuras de Hormigón Armado para Edificios, INTEMAC,

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), Bulding 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.,

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

Precast/Prestressed Concrete Institute (PCI), MNL-120: PCI Design Handbook. Precast and Prestressed oncrete.,

Precast/Prestressed Concrete Institute (PCI), MNL-123: Design and Typical Details of Connections for Precast and Pestressed Concrete. (Agotado),

Architectural Precast Concrete. (Agotado),

Recomendacións

Outros comentarios

Coñecementos previos que debería ter o alumno para abordar con éxito a materia: Nocións de formigón armado Nocións do diagrama de pivotes.

A guía docente orixinal está escrita en castelán

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Instalacións Eléctricas**

Materia	Instalacións Eléctricas			
Código	V04M161V01109			
Titulación	Máster Universitario en Xestión e Tecnoloxía de Estruturas e Instalacións			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Carrillo González, Camilo José			
Profesorado	Albo López, María Elena Carrillo González, Camilo José Cereijo Conde, María del Pilar Díaz Dorado, Eloy Parajo Calvo, Bernardo José Santana Alonso, Wilfredo Phamisco Suárez Suárez, Santiago			
Correo-e	carrillo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código		Tipoloxía
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
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
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
CT4	Aprendizaxe autónoma e auto dirixida	• Saber estar / ser
CT8	Iniciativa	• saber
CT9	Rigor e responsabilidade no traballo.	• saber

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

Capacidade para o cálculo e deseño de instalacións eléctricas de baixa tensión.

CB2
CB3
CB4
CB5
CG1
CG2
CG3
CG4
CG5
CE1
CE2
CE5
CE6
CT1
CT4
CT8
CT9

Coñecemento e cálculo básico de instalacións eléctricas de media tensión

CB2
CB3
CB4
CB5
CG1
CG2
CG3
CG4
CG5
CE1
CE2
CE5
CE6
CT1
CT4
CT8
CT9

Coñecemento dos riscos das instalacións eléctricas

CB2
CB3
CB5
CG1
CG3
CG4
CG5
CE4
CT4
CT9

Coñecemento sobre eficiencia enerxética en instalacións eléctricas

CB2
CB3
CB4
CB5
CG1
CG2
CG3
CG4
CG5
CE1
CE5
CE6
CT1
CT4
CT8
CT9

Contidos

Tema	
Nocións Básicas de Instalacións Eléctricas	Circuitos monofásicos e trifásicos. Nocións sobre potencia eléctrica. Exemplos de aplicación.
Previsión de cargas e receptores.	Previsión da carga eléctrica en distintos tipos de situacións. Consideracións sobre receptores. Exemplos de aplicación.
Prevenición de Riscos Eléctricos.	Normativa de risco eléctrico. EPI.
Mercado Eléctrico.	Análise da compra de enerxía eléctrica no mercado eléctrico para usuarios domésticos, comerciais e industriais. Exemplos de aplicación.
Luminotecnia e cálculo lumínico de instalacións de iluminación.	Nocións de luminotecnia: conceptos luminotécnicos, tipos de sistemas de iluminación... Deseño e cálculo lumínico con apoio de ferramentas informáticas. Exemplos de aplicación.
Cálculos eléctricos.	Cálculos de caídas de tensión, intensidades admisibles e intensidade de cortocircuíto. Exemplos de aplicación.
Cables, canalizacións e aparellos de manobra e protección.	Descrición dos sistemas de manobra e protección habituais nas instalacións eléctricas (fusible, interruptores automáticos,...). Tipos de cables segundo o seu tipo de illamento e condutor. Denominación de cables. Sistemas habituais de instalacións de canalización de cables.
Instalacións interiores en vivendas e locais clasificados.	Descrición das instalacións interiores para vivendas. Consideracións particulares das instalacións interiores para locais clasificados (pública concorrencia, locais húmidos,...). Exemplos de aplicación.
Instalacións industriais.	Consideracións particulares para as instalacións eléctricas industriais. Exemplos de aplicación.
Instalacións de iluminación pública.	Consideracións particulares para as instalacións eléctricas destinadas a iluminación pública. Exemplos de aplicación.
Instalacións de ligazón e medida de enerxía.	Descrición e consideracións de cálculo das instalacións eléctricas de ligazón.
Instalacións de posta a terra.	Tipos de métodos de posta a terra en instalacións de posta a terra e métodos de cálculo. Exemplos de aplicación.
Exemplos de instalacións.	Exemplo de cálculo dunha instalación completa para un edificio de vivendas.
Redes de distribución e centros de transformación de distribución.	Normativa, esquemas e cálculo de redes de distribución e centros de transformación de distribución. Exemplos de aplicación.
Proxectos de instalación.	Tramitación de proxectos eléctricos, criterios xerais na redacción dun proxecto. Exemplos de aplicación.
Requisitos de Eficiencia Enerxética en instalacións eléctricas.	Normativa relacionada coa eficiencia enerxética en instalacións eléctricas, metodoloxía de cálculo e exemplos de aplicación.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	20	37	57
Lección maxistral	22	58	80
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2
Traballo	1	10	11

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas	Resolvanse problemas e exercicios tipo en clase e o alumno terá que resolver problemas similares.
Lección maxistral	O profesor exporá o contido da materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os profesores ou o coordinador da materia atenderán de forma personalizada as dúbidas e cuestións que expoñan os alumnos.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba onde se avalía o coñecemento e manexo do alumno de cuestións técnicas e de normativa relativas ás instalacións eléctricas. Hase de alcanzar polo menos un 30% da cualificación máxima desta proba para aprobar a materia.	60	CB2 CB3 CB4 CB5 CG2 CG4 CG5 CE1 CE4 CE5 CE6 CT1
Traballo	Proba onde os alumnos entregarán e *defenderán un traballo práctico, o cal deberá ser realizado en grupo. Hase de alcanzar polo menos un 30% da cualificación máxima desta proba para aprobar a materia.	40	CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CE1 CE2 CE4 CE5 CE6 CT4 CT8 CT9

Outros comentarios sobre a Avaliación

No caso de que un alumno non alcance polo menos un 30% da calificación máxima dalgunha da proba, a nota final máxima da materia será de 4 sobre 10.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

Reglamento electrotécnico para baja tensión,

Código Técnico de la Edificación,

Bibliografía Complementaria

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,

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

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Instalacións Contraincendios**

Materia	Instalacións Contraincendios			
Código	V04M161V01110			
Titulación	Máster Universitario en Xestión e Tecnoloxía de Estruturas e Instalacións			
Descritores	Creditos ECTS 3	Carácter OP	Curso 1	Cuadrimestre 1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Goicoechea Castaño, María Iciar			
Profesorado	Fuertes Fernández, Alberto Goicoechea Castaño, María Iciar Pedreira Ferreiro, Andrés			
Correo-e	igoicoechea@uvigo.es			
Web	http://www.faitic.uvigo.es			
Descrición xeral				

Competencias

Código		Tipoloxía
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
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
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
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 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
CT2	Pensamento crítico.	• Saber estar / ser
CT3	Investigación independente.	• saber facer
CT4	Aprendizaxe autónoma e auto dirixida	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecemento no marco normativo no campo da protección contraincendios	CB5 CG5 CE1 CE5 CT3
Coñecemento das distintas medidas de protección tanto pasivas como activas	CB2 CB3 CG2 CG3 CE6 CT4

Coñecemento de distintos métodos de avaliación do risco de incendio	CB5 CG3 CG5 CT3
Coñecemento do Método Gretener de avaliación do risco de incendio e capacitación para a aplicación do mesmo á edificación de ámbito civil e industrial.	CG2 CG3 CG5 CE5
Capacidade para deseñar e executar instalacións contraincendios no ámbito da edificación e no ámbito industrial	CB2 CB3 CB5 CG2 CG3 CG5 CE1 CE5 CE6 CT2 CT3 CT4

Contidos

Tema	
1. MARCO NORMATIVO BÁSICO DE DESEÑO DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS NA EDIFICACIÓN	1.1. Código Técnico da Edificación: Documento Básico □ Seguridade en caso de Incendio (R.D. 314/2006) 1.2. Regulamento de Seguridade contra Incendios nos Establecementos Industriais (R.D. 2267/2004) 1.3. Regulamento de Instalacións de Protección contra Incendios (R.D. 1942/1993 e Ou.M. 16/4/98) 1.4. Norma Básica de Autoprotección (R.D. 393/2007) 1.5. Norma UNE 157653:2008 Criterios xerais para a elaboración de proxectos de protección contra incendios en edificios e en establecementos.
2. CONCEPTOS BÁSICOS DA QUÍMICA E A FÍSICA DO LUME E A EXTINCIÓN	2.1. Principios do lume 2.2. O proceso de combustión e a súa extinción
3. PROTECCIÓN PASIVA	3.1. Protección pasiva. Factores clave Guías prácticas de aplicación da protección pasiva. Xestión de programas de Inspección e Mantemento 3.2. Sectorización e compartimentación 3.3. Estabilidade e resistencia ao lume de elementos construtivos 3.4. Reacción ao lume de materiais construtivos
4. EVACUACIÓN DE OCUPANTES	4.1. Criterios de deseño de vías de evacuación 4.2. Sinalización das 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 auga pulverizada 5.1.6. Sistemas de abastecemento de auga contra incendios 5.1.7. Sistemas de auga nebulizada 5.1.8. Sistemas de axentes gaseosos 5.1.9. Sistemas de espuma 5.2. Sistemas de detección e alarma de incendio 5.3. Sistemas de control de fume de incendio 5.4. Instalacións de emerxencia: 5.4.1. Iluminación de emerxencia 5.4.2. Ascensores de emerxencia
6. XESTIÓN DO RISCO DE INCENDIO	6.1. Prevención do risco de incendio 6.2. Plans de Autoprotección
7. CASO PRÁCTICO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRAINCENDIOS	exemplos varios

8. APLICACIÓN DA PROTECCIÓN PASIVA CONTRA INCENDIOS	8.1 Factores clave da protección pasiva. Tendencias. 8.2 Produtos de protección pasiva. Placas. Proyectables. Revestimentos e pinturas intumescentes. selados de penetracións. portas devasas 8.3 Control de fumes e calor Sinalización fotoluminiscente 8.4 Guías de aplicación 8.5 Xestión de programas de inspección e mantemento
9. AVALIACIÓN DO RISCO DE INCENDIO	9.1 Probabilidade de incendio. Sectores de incendio, factores de propagación, evacuación e medios de loita contra incendios 9.2 Método de avaliación do risco de incendio 9.3 método de Gretener 9.4 casos prácticos

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	12	0	12
Resolución de problemas	9	52	61
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Docencia teórica na que o profesor incide naqueles aspectos máis importantes do tema a tratar. Estimúlase a participación do alumno mediante debates e exercicios
Resolución de problemas	Realización de cálculo de distintas instalacións de protección contra incendios tanto no ámbito edificación como industrial

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	É recomendable durante o curso á realización dos problemas proposto e a asistencia a tutorías en caso de dúbidas, para unha maior comprensión dos coñecementos

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Exame de preguntas obxectivas	Exame de tipo test e/ou preguntas curtas de cada unha das partes.	100	CB2 CB3 CB5 CG2 CG3 CG5 CE1 CE5 CE6 CT2 CT3 CT4

Outros comentarios sobre a Avaliación

O exame consta de dous partes. Unha por cada profesor que imparte a materia.

Será de tipo test e/ou resposta curta sobre conceptos teóricos dados en clase e de aplicación dos conceptos prácticos.

A nota final é ponderación das notas obtidas en cada parte en función dos créditos asignados a cada unha das partes.

Para superar a materia será necesario aprobar ambas as partes da materia, podendo compensar unha das partes no caso de alcanzar nela unha nota igual ou 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

Bibliografía Básica

Ministerio de Vivienda, 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), 1, BOE, 2006, Madrid

Ministerio de Vivienda, Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales (R.D. 2267/2004), 1, BOE, 2004, Madrid

Bibliografía Complementaria

Storch de Gracia, JM, Manual de Seguridad Industrial en Plantas Químicas y Petroleras - Fundamentos, Evaluación de Riesgos y Diseño, 1, Ed. Mc Graw Hill, 1998, Madrid

Ministerio de Vivienda, R.D. 1942/1993 Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, 1, BOE, 1993, Madrid

Ministerio de Vivienda, R.D. 393/2007 Norma Básica de Autoprotección, 1, BOE, 2007, Madrid

UNE, 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., 1, AENOR, 2008, Madrid

American Society, SFPE Handbook of Fire Protection Engineering, 1, ASFP, varios, ESTADOS UNIDOS

American Society, SFPE Engineering Guide to Performance-Based Fire Protection, 1, ASFP, varios, ESTADOS UNIDOS

Recomendaciones

Outros comentarios

Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (*R.D. 1942/1993 e Ou.M. 16/4/98)

Norma Básica de *Autoprotección (*R.D. 393/2007)

Norma UNE 157653:2008 Criterios xerais para a elaboración de proxectos de protección contra incendios en edificios e en establecimientos que se complementaría con estas outras publicacións:

- SFPE Handbook *of *Fire *Protection *Engineering
 - SFPE Engineering *Guide *to *Performance-*Based *Fire *Protection
-

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Análise Dinámica				
Materia	Análise Dinámica			
Código	V04M161V01201			
Titulación	Máster Universitario en Xestión e Tecnoloxía de Estruturas e Instalacións			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	de la Puente Crespo, Francisco Javier			
Profesorado	de la Puente Crespo, Francisco Javier Suárez Riestra, Félix Leandro			
Correo-e	jdelapuerto@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias		
Código		Tipoloxía
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 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
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 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
CG4	Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, peritacións, estudos, informes e outros traballos análogos	• saber facer
CE2	Dominio dos métodos de elaboración de informes e outros documentos técnicos específicos	• saber facer
CT2	Pensamento crítico.	• saber facer
CT3	Investigación independente.	• saber facer
CT6	Uso de tecnoloxías.	• saber facer
CT8	Iniciativa	• saber facer
CT10	Capacidade de análise e síntese. Organización e planificación. Xestión da información	• saber facer
CT12	Traballo interdisciplinario.	• saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecemento da normativa sísmica	CB1 CB3 CB4 CB5 CG3 CG4 CE2 CT2 CT3 CT6 CT8 CT10 CT12

Coñecemento das técnicas de deseño de estruturas sometidas a accións dinámicas	CB1 CB3 CB4 CB5 CG3 CG4 CE2 CT2 CT3 CT6 CT8 CT10
Coñecemento do comportamento de estruturas sometidas a accións dinámicas	CB1 CB3 CB4 CB5 CG3 CE2 CT2 CT6 CT8 CT10 CT12

Contidos

Tema

1. Conceptos Básicos de Dinámica Estructural

2. Formulación da análise dinámica

2.1. Ecuacións Fundamentais no Cálculo Dinámico

2.2. Período e Frecuencia Natural de Vibración

2.3. Amortiguamiento en Sistemas Dinámicos

2.4. Velocidade de Reacción dun Sistema

2.5. Achegamento á Análise Dinámica de Sistemas

(Discretos)

2.6. Metodoloxía de Análise

2.6.1. Discretización Espacial das Estructuras. Masas

2.6.2. Métodos de Análises. Análise Modal Espectral.

2.6.3. Operativa da Análise

2.7. Conceptos Enerxéticos. Outro Punto de Vista

- 3. Resposta Dinámica de Sistemas de 1 GDL
 - 3.1. Vibracións Libres Non Amortecidas de Sistemas de 1 GDL
 - 3.2. Vibracións Libres Amortecidas de Sistemas de 1 GDL
 - 3.2.1. Determinación Práctica da Fracción de amortiguamiento
 - 3.3. Vibracións Forzadas. Excitación Periódica (Harmónica)
 - 3.4. Vibracións Forzadas Harmónicas en Sistemas non Amortecidos de 1GDL
 - 3.4.1. O Concepto de Resonancia
 - 3.5. Vibracións Forzadas Harmónicas en Sistemas Amortecidos de 1GDL
 - 3.5.1. O Concepto de Resonancia
 - 3.5.2. Deformación Máxima
 - 3.5.3. Factores de Resposta do Sistema
 - 3.5.4. Frecuencia Resonante e Resposta Resonante
 - 3.6. Factor de Amplificación Dinámica e Condición de Resonancia
 - 3.7. Espectros de Resposta
 - 3.8. Vibracións debidas a Movemento Armónico do Apoio

 - 4. Resposta Dinámica de Sistemas de n GDL
 - 4.1. Sistemas de 2 GDL. Ecuacións do Movemento:
Formulación Matricial
 - 4.1.1. Vibracións libres Non Amortecidas. Modos de vibración
 - 4.1.2. Vibracións Forzadas. Condicións de Resonancia.
 - 4.2. Sistemas de N GDL. Matrices de Rixidez, Inercia e Amortiguamiento
 - 4.2.1. Concepto de Viga de Cortante
 - 4.2.2. Ecuación do movemento dun Sistema de N GDL
 - 4.3. Resposta Dinámica. Análise Modal
 - 4.3.1. Implementación do Método Matricial
 - 4.3.2. Matriz Modal e Matriz Espectral
 - 4.3.3. Ortogonalidad dos Modos
 - 4.3.4. Normalización dos Modos
 - 4.3.5. Factor de Participación
 - 4.4. Método Numérico
 - 4.5. Método Iterativo. O Método de Holzer
-

5. Forzas Dinámicas na Edificación

5.1. Aspectos Básicos. Estados Límite

5.2. Os Efectos do Vento en Sistemas Estruturais

5.2.1. Acción Dinámica do Vento

5.3. Tratamento Normativo da Acción do Vento

5.3.1. Tratamento do DB-SE-AE

5.3.2. Tratamento no EC-1

5.4. Factor Estrutural

5.4.1. Simplificacións na Análise do Factor

5.5. Caracterización Dinámica de Estruturas

5.5.1. Frecuencia Fundamental

5.5.2. Forma Modal Fundamental

5.5.3. Masa Equivalente

5.5.4. Decremento Logarítmico do Amortiguamiento

5.6. Cargas Dinámicas e Servizo do Sistema

5.6.1. Consideracións sobre Estruturas de Aceiro

5.6.2. Consideracións sobre Estruturas de Formigón Armado

6. Análise sísmico na edificación

6.1. Conceptos Sísmicos Básicos

6.1.1. Onda Sísmica

6.1.2. Tamaño de Sismo. Escalas de Intensidade e Magnitude

6.2. Definición Numérica da Acción Sísmica

6.2.1. Definición Mediante Espectros de Resposta

6.3. Introducción á Normativa de Análise

Sismorresistente

6.3.1. O Espectro de Resposta na NCSR-02

6.3.2. Os Conceptos de Aceleración Sísmica

6.3.3. As Masas que Intervenien no Cálculo

6.3.4. O Modelo de Cálculo

6.3.5. O Coeficiente de Comportamento por Ductilidade

6.3.6. O Factor de Distribución

6.4. Método de Cálculo da NCSR-02

6.4.1. Método Simplificado de Cálculo

6.4.2. Cálculo das Forzas Sísmicas. Forzas equivalentes

6.5. Regras de Deseño e Prescricións Construtivas

6.5.1. Regras de Índole Xeral

6.5.2. Da Cimentación

6.5.3. Das Estruturas de Muros de Fábrica

6.5.4. Das Estruturas de Formigón Armado

6.5.5. Das Estruturas de Aceiro

6.5.6. Doutras Elementos de Construción

7. Prácticas informáticas

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	12	33.8	45.8
Estudo de casos	5	11	16
Lección maxistral	4	7.2	11.2
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas	O profesor expón exercicios para que os alumnos tenten resolvelos de maneira independente e posteriormente acláranse as dúbidas
Estudo de casos	Guiados polo docente, o alumno analizará casos prácticos relacionados co contido da materia impartida en clase
Lección maxistral	Cada unha das sesións organizarase cunha parte expositiva e unha segunda parte práctica na que se desenvolverán exercicios complementarios. No caso das sesións correspondentes a análises sísmico na edificación empregaranse tamén ferramentas informáticas de libre difusión que se facilitan ao alumno.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	O profesor guía ao alumno na resolución e análise de distintos casos prácticos e/ou exercicios, prestándolle a axuda necesaria para alcanzar os obxectivos expostos.
Estudo de casos	O profesor guía ao alumno na resolución e análise de distintos casos prácticos e/ou exercicios, prestándolle a axuda necesaria para alcanzar os obxectivos expostos.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas	Exercicios expostos polo profesor e resoltos polo alumno. Práctica global da materia.	40	CB1 CB3 CB4 CB5 CG3 CG4 CE2 CT2 CT3 CT6 CT8 CT10 CT12
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exponse unha serie de preguntas curtas e/ou resolución de casos a contestar polo alumno. Exame teórico-práctico.	60	CB3 CG3 CT2 CT10

Outros comentarios sobre a Avaliación

Práctica Global da Materia

Consistirá no desenvolvemento dun suposto práctico, mediante a análise-dimensionado dunha edificación en condicións de solicitation dinámica (sismo). Desenvolverase unha análise completa de acordo aos parámetros fixados pola NCSE-02, Norma de Construción Sismorresistente ou ben o Eurocódigo 8: Proxecto de Estrutura Sismorresistente, identificando as accións a considerar no proceso de dimensionado do sistema estrutural proposto. Determinaranse as condicións resultantes mediante a representación gráfica coas propostas dimensionales (xeometría e armado no caso de formigón) constituíndo así un Proxecto de Estruturas.

Exame teórico-práctico

Desenvolverase a análise previa das condicións de dimensionado (accións) resultantes para unha edificación proposta.

A cualificación final resultará a suma ponderada das cualificacións obtidas en cada unha destes fitos, tendo en conta unha porcentaxe do 40% para a Práctica Global e dun 60% para o Exame Teórico-Práctico.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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.

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Estructuras de Aceiro e Mixtas				
Materia	Estructuras de Aceiro e Mixtas			
Código	V04M161V01202			
Titulación	Máster Universitario en Xestión e Tecnoloxía de Estructuras e Instalacións			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Badaoui Fernández, Aida			
Profesorado	Badaoui Fernández, Aida de la Puente Crespo, Francisco Javier Marimón Carvajal, Frederic Pereira Conde, Manuel			
Correo-e	aida@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias		
Código		Tipoloxía
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 • saber facer
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
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 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
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
CT9	Rigor e responsabilidade no traballo.	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Dominio das propiedades mecánicas das estruturas compostas por elementos metálicos	CG2 CT4
Capacitación do alumno para a análise de seccións estruturais de aceiro	CG2 CG3 CG5 CE1 CE4 CE5

Presentación dos criterios de cálculo propostos por diferentes normas	CG5 CE1 CE4 CE5 CT4 CT9
Capacitación para a análise da acción do lume sobre as estruturas metálicas	CB2 CG2 CG3 CG5 CE1 CE4 CE5 CT4 CT9
Capacitación do alumno para definir seccións, unións e perfís que cumpran requisitos de seguridade e aptitude ao servizo	CB1 CB2 CB5 CG2 CG3 CG5 CE1 CE4 CE5 CT1 CT4 CT9
Capacitación do alumno para elixir entre diversas solucións estruturais en aceiro e mixtas	CB1 CB2 CB5 CG3 CT1 CT9

Contidos

Tema

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

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Estudo de casos	10.5	16.5	27
Lección maxistral	10.5	16.5	27
Resolución de problemas	15	36	51

Resolución de problemas e/ou exercicios	0.5	3	3.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	0.5	3	3.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	6	7
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	5	6

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

Descrición
Estudo de casos
Lección maxistral
Resolución de problemas

Atención personalizada

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba escrita de resposta curta sobre contidos teóricos e normativa.	20	CG5 CE1 CE5
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución dun exercicio práctico referido a unha unión real	30	CB1 CB2 CB5 CG2 CG3 CG5 CE1 CE4 CE5 CT1 CT4 CT9
Resolución de problemas e/ou exercicios		30	CB1 CB2 CB5 CG2 CG3 CG5 CE1 CE4 CE5 CT1 CT9
Resolución de problemas e/ou exercicios	Para valorar a parte de Estructuras mixtas	20	CB2 CG2 CG5 CE1 CE4 CE5 CT1 CT9

Outros comentarios sobre a Avaliación

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 a 2,5 puntos. Para superar a materia será necesario aprobar todas as partes da materia podendo compensar unha parte no caso de acadar nela unha nota igual ou 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

Bibliografía Básica

Código Técnico de la Edificación (C.T.E.),

Instrucción de acero estructural (EAE),

Eurocódigos,

Otras normas (UNE, DIN, etc.),

Bibliografía Complementaria

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

Argüelles, Argüelles, y Arriaga, Estructuras de acero, 3ª, BELLISCO, 2015,

Prontuario ENSIDESA,

GARCIA LEDESMA, Ricardo, Resumen de la tesis de título: Diseño y comportamiento de uniones estructurales mecánicas y adhesivas. Condiciones superficiales y operacionales. Con software auxiliar, U.P.M., 2013,

Recomendacións

Outros comentarios

O alumno deberá dispor duns coñecementos previos suficientes de Elasticidade e Resistencia de Materiais.

A guía docente orixinal está escrita en castelán. En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Cálculo Estructural. Aplicación do Método de Elementos Finitos**

Materia	Cálculo Estructural. Aplicación do Método de Elementos Finitos			
Código	V04M161V01203			
Titulación	Máster Universitario en Xestión e Tecnoloxía de Estructuras e Instalacións			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4	OP	1	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	de la Puente Crespo, Francisco Javier			
Profesorado	de la Puente Crespo, Francisco Javier Ponte Suárez, José			
Correo-e	jdelapuerta@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código		Tipoloxía
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
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
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 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
CG4	Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, peritacións, estudos, informes e outros traballos análogos	• saber
CG6	Capacidade de analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas	• saber facer
CG7	Capacidade para aplicar os principios e métodos da calidade	• saber facer
CE2	Dominio dos métodos de elaboración de informes e outros documentos técnicos específicos	• saber facer
CT2	Pensamento crítico.	• saber facer
CT3	Investigación independente.	• saber facer
CT6	Uso de tecnoloxías.	• saber facer
CT8	Iniciativa	• saber facer
CT10	Capacidade de análise e síntese. Organización e planificación. Xestión da información	• saber facer
CT11	Capacidade de aplicar os coñecementos á práctica para comunicarse con persoas non expertas	• saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

Capacitación para o manexo de ferramentas informáticas con programas de cálculo segundo o Método de Elementos Finitos	CB1 CB3 CB4 CB5 CG3 CG4 CG6 CG7 CE2 CT2 CT3 CT6 CT8 CT10 CT11
---	---

Capacidade para a interpretación e toma de decisións a partir dos resultados das modelizacións	CB1 CB3 CB4 CB5 CG3 CG4 CG6 CG7 CE2 CT2 CT3 CT6 CT8 CT10 CT11
--	---

Capacitación para a aplicación a problemas estruturais das técnicas de elementos finitos	CB1 CB3 CB4 CB5 CG3 CG4 CG6 CG7 CE2 CT2 CT3 CT6 CT8 CT10 CT11
--	---

Contidos

Tema	
Bloque 1: O método dos elementos finitos	1. Fundamentos de tensións e deformacións en materiais elásticos. 2. Introducción ao cálculo matricial 3. O método dos elementos finitos.
Bloque 2: Modelización de estruturas	4. A Modelización de Estructuras 5. O Mallado 6. As condicións de contorno
Bloque 3: Aplicacións	7. Resolución de casos prácticos

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	4	35	39
Estudo de casos	6.5	25.5	32
Presentación	7	13	20
Lección maxistral	7	0	7
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	1	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas	Resólvense exercicios curtos en clase
Estudo de casos	Na aula resolveranse casos practicos expostos polo profesor
Presentación	O profesor expón a materia con axuda de metodos audiovisuais
Lección maxistral	Impártese ao principio do curso como recordatorio dos fundamentos necesarios para cursar a materia

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	O profesor expón o exercicio en clase e os alumnos resólveno coa axuda das indicacións persoais do titor
Estudo de casos	O profesor guía ao alumno na resolución e análise de distintos casos prácticos e/ou exercicios, prestándolle a axuda necesaria para alcanzar os obxectivos expostos.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Estudo de casos	Traballos realizados en clase	30	CB1 CB3 CB4 CB5 CG3 CG4 CG6 CG7 CE2 CT2 CT3 CT6 CT8 CT10 CT11
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba de resposta curta ou tipo test.	70	CB1 CB3 CB4 CB5 CG3 CG4 CE2 CT2 CT6 CT10

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Gonzalez Taboada, Tensiones y deformaciones en materiales elásticos,

Oñate, Cálculo de estruturas por el Metodo de Elementos Finitos,

Zienkiewicz, El metodo de los elementos finitos,

Saez Benito, Cálculo Matricial de estructuras,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Estruturas de Fábrica e de Madeira**

Materia	Estruturas de Fábrica e de Madeira			
Código	V04M161V01204			
Titulación	Máster Universitario en Xestión e Tecnoloxía de Estruturas e Instalacións			
Descritores	Creditos ECTS 3	Carácter OP	Curso 1	Cuadrimestre 2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Badaoui Fernández, Aida			
Profesorado	Badaoui Fernández, Aida Esteban Herrero, Miguel Freire Tellado, Manuel J. Íñiguez González, Guillermo			
Correo-e	aida@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código		Tipoloxía
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
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
CT4	Aprendizaxe autónoma e auto dirixida	• saber facer
CT9	Rigor e responsabilidade no traballo.	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Dominio das propiedades mecánicas da fábrica e da madeira, analizando diferentes solucións estruturais coherentes con estas.	CG2 CT4
Capacitación do alumno para a análise de estruturas de muros de fábrica e de madeira	CG2 CG5 CE1 CE5 CT9
Coñecemento dos criterios de cálculo propostos por diferentes normativas e referencias bibliográficas de fábrica e capacitar o alumno para escoller o método de cálculo axeitado ao problema a resolver.	CB5 CG2 CG5 CE1 CE5 CT4 CT9
Capacitación do alumno para peritar unha estrutura a base de arcos de doelas de fábrica	CG5 CE1 CE3 CE5 CT9

Contidos

Tema

Estruturas de Fábrica	<ol style="list-style-type: none"> 1. EDIFICIOS DE MUROS DE FÁBRICA <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Introducción: as fábricas 1.2 Condicións construtivas. Condicións da normativa sismorresistente 1.3 Estados límite na estrutura de fábrica 1.4 Normas sobre fábrica: ámbito de aplicación 1.5 CTE SE-F Código Técnico da Edificación Seguridade Estrutural Fábrica 2. ARCOS DE FÁBRICA <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Definicións. Tipos. Clasificacións. 2.2 Métodos de análises. Análise en rotura 2.3 Análise do arco illado 2.4 Análise de estribos 2.5 Interrelación de arcos e estribos 2.6 Peritación de arcos 3. INTRODUCCIÓN Á PATOLOXÍA DE ESTRUTURAS DE FÁBRICA <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Inspección de estruturas de fábrica 3.2 Deterioración de estruturas de fábrica 3.3 Sintomatoloxía: lesións nas fábricas
Estruturas de madeira	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción. 2. Propiedades físicas e mecánicas. 3. Clasificación e clases resistentes. 4. Bases de cálculo. 5. ELU Comprobación de seccións. 6. Inestabilidade: Pandeo e envorco lateral. 7. ELS. Deformacións. 8. Patoloxía e protección. 9. Organización construtiva. 10. Unións. 11. Lume. 12. Exemplos de obras e demostración de ESTRUMAD

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	0.5	0	0.5
Lección maxistral	11	11	22
Resolución de problemas	7	14	21
Estudo de casos	3	10.5	13.5
Traballo tutelado	0	15.5	15.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	0.5	0	0.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1
Exame de preguntas obxectivas	0.5	0	0.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introductorias	Realízase unha presentación da materia, explicando o seu interese, funcionamento e obxectivos. Realízase un cuestionario teórico personalizado que trata de pór de manifesto os coñecementos de partida do alumno.
Lección maxistral	Conxunto de clases e conferencias nas que resulta fundamental o labor expositivo do relator (profesor e/ou conferenciante), labor que se realiza co apoio da T.I.C. Consisten no desenvolvemento dos diversos temas do temario. O alumno debe adoitarse ao manexo da bibliografía recomendada da materia, que se pode localizar na biblioteca da EII, contando como apoio co esquema da clase dispoñible a páxina web. O seguimento continuado das clases teóricas é unha esixencia da materia que se considera cumprido coa asistencia ao 80% das clases polo menos.

Resolución de problemas	O profesor resolverá exercicios orientados cara á futura práctica profesional fomentando a participación do alumno na resolución parcial ou total dos mesmos. Insistirase en presentar o resultado de forma que resulta claramente visible, indicando o valor numérico coa precisión e unidades correspondentes. Explicaranse os erros máis comúns que adoitan cometerse, valorándoos en función da súa gravidade, tanto de tipo conceptual como numéricos.
Estudo de casos	Enfróntase ao alumno a un caso real específico, cun importante contido estrutural, que lle describe unha situación real da vida profesional. O alumno debe ser capaz de analizar unha serie de feitos, referentes ao a intervención sobre estruturas de fábrica para chegar a unha decisión razoada a través dun proceso de discusión en clase dirixida polo profesor, expor unha actuación e confrontala coa realizada na realidade.
Traballo tutelado	Os alumnos -ben en grupo, ben individualmente dependendo do tema concreto- realizan un traballo que implique emprego das técnicas desenvolvidas nas clases teóricas, identificando na realidade práctica os contidos da exposición teórica. Empregaranse fotografías, esquemas, planos e textos a man alzada. Son un compoñente complementario de face á cualificación final.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	Orientación e apoio para a realización dos traballos encomendados.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas e/ou exercicios	Probas de resposta curta para control dos contidos teóricos expostos no programa, mediante preguntas que se deben responder sintéticamente.	0	CG2 CE1 CE3 CE5 CT9
Exame de preguntas obxectivas	Proba de tipo test correspondente á parte da materia de Estruturas de madeira.	50	CG2 CG5 CE3
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exercicios de comprobación e dimensionado de diferentes elementos estruturais de fábrica	0	CB5 CG2 CG5 CE1 CT4 CT9

Outros comentarios sobre a Avaliación

Observacións sobre estruturas de fábrica: A materia estrutúrase en parte teórica e parte práctica, esta cun trato máis personalizado. Nas clases teóricas resulta preponderante o labor expositivo do profesor. Este labor complétase coa exposición de casos prácticos relacionados cos temas teóricos expostos e co desenvolvemento práctico do dimensionado e comprobación de elementos estruturais de fábrica. Para o eficaz aproveitamento da materia resulta imprescindible o seguimento continuado desta, estimándose que isto cúmprese cunha asistencia igual ou superior ao 80%. A avaliación dos alumnos complementarase coa valoración dos ítemes que se detallan seguidamente, unha vez cuberta a nota mínima nas probas escritas anteriores. Esquemas, Sesión Maxistral e Solución de Problemas: valorarase a asistencia do alumno. Estudo de Casos: valorarase a intervención dos alumnos na discusión destes. Traballos Tutelados: valorarase o labor realizado. Para superar a materia será necesario aprobar ambas as dúas partes da materia (E. de fábrica e E. de Madeira) podendo compensar unha parte no caso de acadar nela unha nota igual ou 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.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Freire Tellado, M. - Muñiz Gómez, S., Estructuras de Fábrica: Ejercicios Resueltos según CTE SE-F, I.S.B.N.978-84-16294-20-6, Universidad de A Coruña, 2016, Imprime Reprografía do Noroeste
 Ministerio de Vivienda, CTE SE-F Código Técnico de la Edificación. Documento Básico [Seguridad Estructural: Estructuras de Fábrica,
 Freire Tellado, M.; Muñiz, S.; Estévez Cimadevila, F., Estructuras de Fábrica, Universidad de La Coruña, 1991,

Heyman, J., El esqueleto de piedra: Mecánica de la Arquitectura de Fábrica, CEHOPU-Instituto Juan de Herrera-CEDEX, 1999, Madrid

Ortega Andrade, F., La obra de fábrica y su patología (Agotado), C. O. A., 1999, Canarias

Argüelles, R., Arriaga, F. y Matínez, J.J., Estructuras de madera. Diseño y cálculo., Editorial AITIM, 2000,

Arriaga, F., González, M.A., Medina, G., Ortiz, J., Peraza, F., Peraza, J.E. y Touza, M., Guía de la madera para la construcción, el diseño y ladecoración., Editorial AITIM, 1994,

Arriaga, F., Peraza, F., Esteban, M., Bobadilla, I. y García, F., Intervención en estructuras de madera, Editorial AITIM, 2002,

Arriaga, F., Peraza, F. y Esteban., Madera aserrada estructural, Editorial AITIM, 2003,

Guindeo, A., García, L., Peraza, F., Arriaga, F., Kasner, C., Medina, G., Palacios, P. y Touza, M., Especies de madera, Editorial AITIM, 1997,

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Outros comentarios

Para o aproveitamento da materia recoméndase o seguimento das outras materias que integran o Módulo de Estructuras do Máster.

De especial interese resulta ter cursado ou estar a cursar a materia ESTRUTURAS de formigón ARMADO. Tamén é recomendable o coñecemento da materia ESTRUTURAS DE ACERO Y MIXTAS.

Outras materias como PATOLOXÍA, REHABILITACIÓN Y REFORZO e CÁLCULO ESTRUTURAL. APLICACIÓN DO MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS complementan o exposto na materia, se ben o seu seguimento pode ser anterior ou posterior á materia que nos ocupa.

ESTRUTURAS DE FÁBRICA

Recursos e fontes 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.

ESTRUTURAS 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 ladecoración. 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.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Estructuras de Formigón Armado**

Materia	Estructuras de Formigón Armado			
Código	V04M161V01205			
Titulación	Máster Universitario en Xestión e Tecnoloxía de Estructuras e Instalacións			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Badaoui Fernández, Aida			
Profesorado	Badaoui Fernández, Aida Caamaño Martínez, José Carlos Martín Gutiérrez, Emilio Pérez Valcárcel, Juan B.			
Correo-e	aida@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código		Tipoloxía
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 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
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
CE1	Coñecemento e manexo da normativa xeral e específica de aplicación ao 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
CT6	Uso de tecnoloxías.	• saber facer
CT10	Capacidade de análise e síntese. Organización e planificación. Xestión da información	• saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
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	CB5 CG2 CG5 CE1 CE5 CT1 CT4

Coñecemento dos estados límite de servizo do formigón e dominar os métodos de comprobación	CB5 CG2 CG5 CE1 CE5 CT1 CT4
Capacitación para a aplicación das técnicas de cálculo e *dimensionado aos distintos elementos: Pórticos, forxados, placas, elementos singulares	CB4 CB5 CG1 CG2 CG4 CG5 CE1 CE5 CT1 CT4 CT6
Coñecemento e dominio dos principios básicos e as técnicas para o cálculo de estruturas de edificación con programas informáticos específicos	CB5 CG5 CT1 CT4 CT6 CT10
Capacidade para interpretar e representar os resultados dos cálculos en forma de planos	CB4 CT6

Contidos

Tema	
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)	(*)Cálculo con programa CYPE
9. CÁLCULO EN COMPUTADOR (2)	(*)Cálculo con programa CYPE

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	10.5	16.5	27
Traballo tutelado	10.5	22.5	33

Lección maxistral	14	22	36
Exame de preguntas obxectivas	0.5	2	2.5
Traballo	0	15	15
Resolución de problemas e/ou exercicios	2.5	9	11.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

Descrición
Resolución de problemas
Traballo tutelado
Lección maxistral

Atención personalizada

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballo tutelado		10	CG2 CG4 CG5 CE1 CE5 CT1 CT4 CT10
Exame de preguntas obxectivas	Test teórico	10	CG2 CG4
Traballo	Práctica global	40	CB4 CB5 CG1 CG2 CG5 CE1 CE5 CT1 CT4 CT6 CT10
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exercicio práctico de *dimensionado e armado	40	CB4 CG2 CG4 CG5 CE1 CE5 CT1 CT10

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

Bibliografía Básica

Jiménez Montoya, J.; García Meseguer, A.; Morán Cabré, F., Hormigón Armado, 15ª Ed, Editorial Gustavo Gili, S.A., 2009, Barcelona

Calavera, J., Proyecto y Cálculo de Estructuras de Hormigón, Intemac Ediciones, 2008, Madrid

Calavera, J., Cálculo, construcción, patología y rehabilitación de forjados de edificación, Intemac Ediciones., 2005, Madrid

Pérez Valcárcel, J., Introducción a las Estructuras de Hormigón Armado, Reprografía del Noroeste, 2003, A Coruña

Pérez Valcárcel, J., Armado de secciones de Hormigón. (Adaptado a la EHE), 3ª Ed., Reprografía del Noroeste, 2011, A Coruña

Pérez Valcárcel, J., Pórticos de Hormigón, Reprografía del Noroeste, 2009, A Coruña

EHE-08 Instrucción del Hormigón Estructural,

CTE-06 Código Técnico de la edificación,

Eurocódigo 2,

P. Valcárcel, J.; Muñoz, M., COMPROBAR 4.0, Publicaciones de la CAT del Colegio Oficial de Arq, 2010, Santiago

Bibliografía Complementaria

Delibes Liniers, A., Tecnología y Propiedades Mecánicas del Hormigón, Intemac Ediciones, 1993, Madrid

Recomendacións

Outros comentarios

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.

A guía docente orixinal está escrita en castelán

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Acústica e Ruído**

Materia	Acústica e Ruído			
Código	V04M161V01206			
Titulación	Máster Universitario en Xestión e Tecnoloxía de Estruturas e Instalacións			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Pena Giménez, Antonio			
Profesorado	Pena Giménez, Antonio Rodríguez Rodríguez, Francisco Javier Torres Guijarro, María Soledad			
Correo-e	apena@gts.uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	<p>Con este breve curso preténdese facer entender ao alumno os conceptos básicos de comportamento do son e a súa relación con determinados factores de calidade nunha construción, como pode ser o acondicionamento dun local ou o illamento ante rúidos externos.</p> <p>Tras unha introdución a todos os fenómenos acústicos relevantes procederase a tratar o tema da absorción, tanto no comportamento de materiais como no seu uso para acondicionamento. O curso acaba discutindo as técnicas de illamento acústico, centrándose nas normativas que afectan directamente o illamento na construción</p>			

Competencias

Código		Tipoloxía
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
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
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
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

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecementos dos fundamentos acústicos	CB2 CB3 CG2 CG3 CG4 CT1 CT2

Coñecementos dos fundamentos de illamento e absorción acústica.	CB2 CG1 CG2 CG3 CG4 CT1 CT2 CT6
Capacidade para interpretar e aplicar a normativa acústica.	CB2 CB3 CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE5 CE6 CT1 CT2 CT6
Capacidade para o deseño de solucións acústicas.	CB2 CB3 CG1 CG2 CG3 CG4 CG6 CE5 CE6 CT1 CT2 CT6

Contidos

Tema	
Física acústica e análise.	Acústica básica. Análise e medida do son.
Acondicionamento e illamento.	Absorción. Acondicionamento. Illamento.
Normativas de acústica en edificación.	Normativas: UNE 717 e Código Técnico da Edificación.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	8	12	20
Lección maxistral	13	34	47
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	6	6

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas	Exposta unha determinada situación, o alumno debe obter a solución adecuada dunha forma razoada, elixindo correctamente as fórmulas aplicables e chegando a unha solución válida.
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia, fomentando a discusión crítica dos conceptos. Sentan as bases teóricas de algoritmos e procedementos usados para resolver problemas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición

Lección maxistral	Poderanse solucionar dúbidas sobre as sesións maxistrais e os problemas propostos durante as titorías do profesorado. Estas titorías realizaranse: -> Individualmente ou en grupos reducidos (tipicamente cun máximo de 2-3 alumnos). -> Salvo que se indique o contrario, previa cita co profesor correspondente. A cita solicitarase e acordará por correo electrónico, preferentemente nos horarios e lugar reservados oficialmente.
Resolución de problemas	Poderanse solucionar dúbidas sobre as sesións maxistrais e os problemas propostos durante as titorías do profesorado. Estas titorías realizaranse: -> Individualmente ou en grupos reducidos (tipicamente cun máximo de 2-3 alumnos). -> Salvo que se indique o contrario, previa cita co profesor correspondente. A cita solicitarase e acordará por correo electrónico, preferentemente nos horarios e lugar reservados oficialmente.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame escrito de avaliación, con preguntas breves e problemas.	70	CB2 CB3 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE5 CE6 CT1 CT2 CT6
Resolución de problemas e/ou exercicios	Problemas e exercicios que deben ser entregados ao longo do cuadrimestre.	30	CB2 CB3 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE5 CE6 CT1 CT2 CT6

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

Gobierno de España, CTE Documento Básico HR Protección frente al ruido,

Bibliografía Complementaria

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,,

UNE, UNE-EN ISO 717-2:1997 , ACÚSTICA. EVALUACIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. PARTE 2: AISLAMIENTO A RUIDO DE IMPACTOS,,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Instalacións de Abastecemento e Saneamento**

Materia	Instalacións de Abastecemento e Saneamento			
Código	V04M161V01207			
Titulación	Máster Universitario en Xestión e Tecnoloxía de Estruturas e Instalacións			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Martín Ortega, Elena Beatriz			
Profesorado	Bendaña Jácome, Ricardo Javier Martín Ortega, Elena Beatriz			
Correo-e	emortega@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	O obxectivo desta materia consiste na formación de especialistas cualificados en métodos prácticos de deseño, cálculo e *dimensionado de redes hidráulicas en edificación, tratamento de augas potables e depuración de augas residuais.			

Competencias

Código		Tipoloxía
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 • 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
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 • 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
CE2	Dominio dos métodos de elaboración de informes e outros documentos técnicos específicos	• saber • 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 facer
CT4	Aprendizaxe autónoma e auto dirixida	• saber facer
CT6	Uso de tecnoloxías.	• saber • saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

Coñecer e comprender os principais modelos de deseño, cálculo e *dimensionado de redes hidráulicas e *neumáticas en edificación, tratamento de augas potables e depuración de augas residuais	CB2 CB3 CB5 CG2 CG4 CG5 CE1 CE2 CE6 CT1 CT4 CT6
Ter capacidade de cálculo e dimensionado de redes hidráulicas en edificación, tratamento de augas potables e depuración de augas residuais.	CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CE1 CE2 CE6 CT1 CT6
Desenvolver as capacidades do alumno en canto a criterios e procesos de planificación, deseño, proxecto e execución dos sistemas de abastecemento e saneamento anteriormente indicados	CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CE1 CE2 CE6 CT1 CT6

Contidos

Tema

1. MÉTODOS PRÁCTICOS DE DESEÑO, CÁLCULO E *DIMENSIONADO DE REDES HIDRÁULICAS EN EDIFICACIÓN	Teoría hidráulica aplicada Redes de distribución Bombeo en instalacións
2. INSTALACIÓN INTERIORES DE FONTANARÍA	Auga fría e quente sanitaria Grupos de presión Cálculo de instalacións. Normativa
3. SISTEMAS DE EVACUACIÓN	Deseño e cálculos hidráulicos das redes Normativas
5. ESTACIÓN *ETAP (Estación de Tratamento de Augas Potables) e EDAR (Estación Depuradora de Augas Residuais)	*ETAP: Deseño EDAR: Deseño (Tipos de tratamento) -*Pretratamiento -Tratamento Primario -Tratamento Secundario (Sistema Biolóxico) -Tratamento Terciario (*Ultrafiltración e Raios *Ultravioleta).

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
--	---------------	--------------------	--------------

Resolución de problemas	3	0	3
Prácticas en aulas informáticas	3	0	3
Lección maxistral	12	30	42
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	5	5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas	Actividade do alumno autónoma e *tutorizada
Prácticas en aulas informáticas	Actividade en grupo do alumno e personalizada
Lección maxistral	Lección maxistral

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Resolveranse as dúbidas que o alumno expoña ao longo da realización do exercicio
Resolución de problemas	Resolveranse as dúbidas que o alumno expoña ao longo da realización do exercicio
Prácticas en aulas informáticas	Resolveranse as dúbidas que o alumno expoña ao longo da realización do exercicio

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba de resposta curta e/ou aplicacións prácticas de extensión media e/ou probas tipo test	100	CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CE1 CE2 CE6 CT1 CT4 CT6

Outros comentarios sobre a Avaliación

As probas de resposta curta poderán consistir en probas tipo test e/ou aplicacións prácticas de extensión curta ou media.
A metodoloxía das probas da segunda convocatoria serán do mesmo tipo que das da primeira convocatoria.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

Recomendacións

Outros comentarios

Dedicar o tempo indicado de traballo persoal asignado, así como recorrer a tutorías persoais con cada profesor para resolver as posibles dúbidas que xurdan durante o traballo persoal do alumno.

Recoméndase un seguimento total da materia así como unha actitude activa nas clases.

Documentación de apoio:

Apuntes-guíóns proporcionados polos profesores en formato electrónico Soriano Rull, Instalacións de fontanería domésticas e comerciais, Marcombo, 2008

Novas tecnoloxías:

Programas informáticos: Software CYPE de cálculo de instalacións ou 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>

DATOS IDENTIFICATIVOS**Instalacións Térmicas**

Materia	Instalacións Térmicas			
Código	V04M161V01208			
Titulación	Máster Universitario en Xestión e Tecnoloxía de Estruturas e Instalacións			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Cerdeira Pérez, Fernando			
Profesorado	Castiñeiras Méndez, Sebastián Cerdeira Pérez, Fernando Granada Álvarez, Enrique Pequeño Aboy, Horacio Porteiro Fresco, Jacobo Rodríguez Sánchez, Manuel Vázquez Alfaya, Manuel Eusebio			
Correo-e	nano@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral				

Competencias

Código		Tipoloxía
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
CT2	Pensamento crítico.	• saber • saber facer
CT4	Aprendizaxe autónoma e auto dirixida	• saber • saber facer
CT6	Uso de tecnoloxías.	• saber • saber facer
CT9	Rigor e responsabilidade no traballo.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT11	Capacidade de aplicar os coñecementos á práctica para comunicarse con persoas non expertas	• saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
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
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 CT2 CT4 CT6 CT9 CT11

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 CT2 CT4 CT6 CT9 CT11
---	--

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 CT2 CT4 CT6 CT9 CT11
---	--

Contidos

Tema	
Psicrometría.	Gas ideal. Mesturas de gases ideais. Sustancias puras Balances de enerxía en sistemas abertos. Aire seco - Aire húmido
Producción de calor. Sistemas de xeración de calor	Principios básicos. Tipos de caldeiras: sistemas convencionais, condensación,... Rendementos. Compoñentes. Esquemas.
Producción de calor. Enerxía solar de baixa temperatura.	Conceptos fundamentais. Sistemas de *capatación solar. Compoñentes dunha instalación solar. Cálculos dunha instalación solar.
Obtención da certificación enerxética dos edificios.	Software específico tipo: - HULC (Lider+Calener) - CE3X ...

Producción de frío.	Principais sistemas de produción de frío. Ciclos termodinámicos. Deseño e cálculo dunha cámara frigorífica. Equipos.
Sistemas de acondicionamento de aire.	Definición de confort. Análise de cargas térmicas. Distribución de aire. Sistemas de acondicionamento.
Coxeneración e microcoxeneración.	Consideracións xerais e definicións. Compoñentes básicos e clasificación dos sistemas de coxeneración. Sistemas básicos de coxeneración. Ámbito da coxeneración. Procesos dun proxecto de coxeneración. Aforro de enerxía na coxeneración. O marco legal.
Código Técnico da Edificación.	Introdución. Aforro de enerxía. Documentos básicos.
Intercambiadores de calor. Deseño e cálculo	Conceptos previos. Deseño térmico. Deseño mecánico.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	28	56
Prácticas en aulas informáticas	8	8	16
Saídas de estudo	0	2	2
Resolución de problemas	12	35	47
Resolución de problemas de forma autónoma	0	10	10
Exame de preguntas obxectivas	1	13	14
Práctica de laboratorio	1	4	5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición dos conceptos teóricos por parte do profesor.
Prácticas en aulas informáticas	Resolución de casos prácticos con axuda de software específico.
Saídas de estudo	Visitas programadas a instalacións térmicas, cando sexa posible.
Resolución de problemas	Formulación e resolución en aula de casos prácticos.
Resolución de problemas de forma autónoma	O profesor proponlle aos alumnos problemas ou casos prácticos que o alumno terá que resolver fose da aula.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	A forma principal de contacto será a través do correo electrónico; tamén se poderán concertar titorías presenciais cos distintos profesores.
Prácticas en aulas informáticas	A forma principal de contacto será a través do correo electrónico; tamén se poderán concertar titorías presenciais cos distintos profesores.
Resolución de problemas	A forma principal de contacto será a través do correo electrónico; tamén se poderán concertar titorías presenciais cos distintos profesores.

Avaliación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
------------	---------------	------------------------

Exame de preguntas obxectivas	Resposta simple ou múltiple.	80	CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE4 CE5 CE6 CE7 CT1 CT2 CT4 CT6 CT9
Práctica de laboratorio	Resolución de casos prácticos propostos polo profesor durante as sesións prácticas.	20	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE2 CE4 CE5 CE6 CE7 CT1 CT2 CT4 CT6 CT9 CT11

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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,

Rey Martínez F.J. y Velasco Gómez E., Eficiencia energética en edificios: certificación y auditorías, Thomson-Paraninfo, 2006,

Torrescusa Valero A., Conocimientos Básicos de Instalaciones Térmicas en Edificios, Ceysa, 2013,

Zabalza Bribián I. y Aranda Usón A., Energía solar térmica, Prensas Universitarias de Zaragoza, 2009,

Bibliografía Complementaria

Arizmendi, L.J., Cálculo y normativa básica de las instalaciones en los edificios, EUNSA, 2005,

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., 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,

Recomendacións

Outros comentarios

Os alumnos que cursan a materia de instalacións térmicas deberían dispor de certos coñecementos relacionados coa temática de termodinámica e transmisión de calor.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Instalacións de Telecomunicacións**

Materia	Instalacións de Telecomunicacións			
Código	V04M161V01209			
Titulación	Máster Universitario en Xestión e Tecnoloxía de Estruturas e Instalacións			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Martín Rodríguez, Fernando			
Profesorado	Castro Cao, Sandra Martín Rodríguez, Fernando			
Correo-e	fmartin@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	(*) Trátase de adquirir competencias de análise e deseño das instalacións de telecomunicación presentes nos edificios corporativos e residenciais.			

Competencias

Código		Tipoloxía
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
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 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
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
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
CT11	Capacidade de aplicar os coñecementos á práctica para comunicarse con persoas non expertas	
CT12	Traballo interdisciplinario.	

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

Capacidade para aplicar a lexislación relativa ás instalacións de telecomunicación en edificios.	CB1 CB2 CB5 CG1 CG4 CG5 CE1 CE2 CE4 CE5 CE6 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT11 CT12
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 CE5 CE6 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT11 CT12
Capacidade para a realización de cálculos dos niveis de sinal e ruído nos diferentes puntos dun sistema en serie. Calcular relacións sinal a ruído.	CB1 CB2 CB5 CG2 CG3 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 CG3 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 CE5 CE6 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 CE5 CE6 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6
Coñecemento e selección dos tipos de equipos activos de voz e datos (PBX, switches, hubs []).	CB1 CB2 CB5 CG2 CG3 CE1 CE2 CE4 CE5 CE6 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6
Capacidade para a realización de cálculos sobre sistemas de telecomunicación.	CB1 CB2 CB5 CG2 CG3 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6

Contidos

Tema

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 Estructurado.	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.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	3.5	3.5	7
Lección maxistral	7	7	14
Lección maxistral	10.5	10.5	21
Práctica de laboratorio	0	14.5	14.5
Práctica de laboratorio	0	14.5	14.5
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	2	4

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Tema de introducción. Explicación xeral e descriptiva. Algúns exercicios sobre niveis e decibelios.
Lección maxistral	Tema de cableado estruturado. Explicación detallada e realización de exercicios de deseño.
Lección maxistral	Tema de Infraestruturas Comúns de Telecomunicación (ICT's). Explicación detallada e realización de exercicios de deseño.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección 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).
Lección 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).
Lección 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

	Descrición
Práctica de laboratorio	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).
Práctica de laboratorio	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).

Exame de preguntas 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).

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Práctica de laboratorio	Exercicio de deseño dun cableado estruturado ou parte del sobre un plano real.	12.50	CB1 CB2 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CE1 CE2 CE4 CE5 CE6 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT11 CT12
Práctica de laboratorio	Exercicio de deseño dunha instalación tipo ICT ou parte dela sobre un plano real.	12.50	CB1 CB2 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CE1 CE2 CE4 CE5 CE6 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT11 CT12

Exame de preguntas de desenvolvemento	Cuestións de teoría e/ou exercicios sobre os temas da asignatura, orientados ao deseño.	75	CB1 CB2 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CE1 CE2 CE4 CE5 CE6 CT1 CT3 CT4
---------------------------------------	---	----	--

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

Bibliografía Básica

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

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

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

Bibliografía Complementaria

José M^a 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

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

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Instalacións Complementarias				
Materia	Instalacións Complementarias			
Código	V04M161V01210			
Titulación	Máster Universitario en Xestión e Tecnoloxía de Estruturas e Instalacións			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Goicoechea Castaño, María Iciar			
Profesorado	Álvarez San-Jose, David Armesto Quiroga, José Ignacio Docasar Fernández, José Ramón Goicoechea Castaño, María Iciar Rodríguez Braña, Diego			
Correo-e	igoicoechea@uvigo.es			
Web	http://www.faitic.uvigo.es			
Descrición xeral				

Competencias		
Código		Tipoloxía
CB1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoitado nun contexto de investigación.	• saber • saber facer
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
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 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
CG5	Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento	• saber facer
CG7	Capacidade para aplicar os principios e métodos da calidade	• saber facer
CE1	Coñecemento e manexo da normativa xeral e específica de aplicación ao sector da construción	• saber • saber facer
CE5	Coñecemento e aplicación das técnicas e aspectos legais para o deseño de construcións	• saber • 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 • saber facer
CT2	Pensamento crítico.	• Saber estar / ser
CT3	Investigación independente.	• saber facer
CT4	Aprendizaxe autónoma e auto dirixida	• saber • saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias

SISTEMAS ELEVACIÓN.	CB1
- Coñecemento dos tipos de ascensor e os seus compoñentes. Coñecemento da normativa que afecta a cada deseño, fabricación, instalación, posta en marcha e mantemento.	CB2
-Coñecemento da normativa que afecta á elección do tipo de ascensor para cada edificación.	CG1
Capacitar ao alumno para especificar o/o tipo/*s de ascensor/é que require cada edificación.	CG2
-Coñecemento sobre as condicións previas para a instalación dun ascensor (condicións estruturais, illamento acústico, consumos eléctricos e de seguridade). Capacitar ao alumno para especificar as ditas condicións para cada tipo de ascensor.	CG5
- Estudos de tráfico. Capacitar ao alumno para *dimensionar e situar o/o núcleo/*s de elevación dentro dunha edificación.	CG7
- Coñecemento sobre a normativa aplicable en ascensores existentes (incremento da seguridade dos ascensores existentes, transformacións importantes, substitucións completas, ascensores novos en edificios existentes onde o espazo non o permite). Capacitar ao alumno para resolver proxectos de reforma en edificacións existentes.	CE1
	CE5

SEGUIMIENTO E CONTROL	CB2
Capacidade para comprobar que se cumpren as esixencias básicas de calidade das instalacións do edificio para satisfacer os requisitos básicos de seguridade, funcionalidade, habitabilidade, mantemento e conservación	CB5
Coñecemento das probas finais de funcionamento das instalacións	CG2
Capacidade para desenvolver plans de control de calidade	CG7
	CE1
	CE5
	CE8
	CT2
	CT3
	CT4

DOMOTICA	CB1
Coñecementos de domótica. Equipos e sistemas	CB2
Capacidade para deseñar e executar sistemas domóticos/inmóticos	CG2
Capacidade de realizar o mantemento de equipos e sistemas domóticos/inmóticos.	CG3
	CG5
	CE1
	CT3

Contidos

Tema

PARTE I: SISTEMAS DE ELEVACIÓN	SISTEMAS DE ELEVACIÓN
1. Introducción ascensores e montacargas.	- Tipoloxías básicas, - Composición e funcionamento, - Compoñentes de seguridade, - Sistemas de elevación, electromecánicos por adherencia, tambor de Arrollamiento, cremallera, husillo, hidráulicos, pneumáticos, - Índice de normativa aplicable.
2. Instalación eléctrica e comunicacións.	- Xeneralidades, - Potencias instaladas, - Compatibilidade electromagnética, - Iluminación, - Riscos eléctricos, - Comunicacións, - Control remoto
3. Sistemas de xestión de tráfico.	- Tipos de manobra, - Algoritmos de repartición de chamadas
4. Enerxía	- Comparativa tecnoloxías / consumo de enerxía, - Sistemas de recuperación da enerxía.

5. Normativa aplicable a novos ascensores	<p>Directiva de ascensores 95/16/CE,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ámbito de aplicación, 2. Relacións con Directiva de máquinas 2006/42/CE, 3. Procedemento de avaliación da conformidade, 4. Requisitos esenciais de seguridade e saúde, 5. Regulamento de aparellos de elevación e manutención, Real Decreto 2291/1985, 6. Normas harmonizadas europeas (aprobadas e en proxecto). <ul style="list-style-type: none"> - Normas harmonizadas relativas á Directiva de ascensores 95/16/CE, 1. EN 81-1:1998+A3:2009 e EN 81-1:1998+A3:2009 (CON sala de máquinas), 2. CEN/TS 81-29: Interpretacións relativas a EN 81-1:1998 e EN 81-2:1998, 3. EN 81-1:1998+A3:2009 e EN 81-1:1998+A3:2009 (SEN sala de máquinas), - Código técnico da edificación parte SE (Seguridade en caso de incendio), - Condicións de accesibilidade en ascensores, <ol style="list-style-type: none"> 1. Normativa aplicable actual España, 2. Código técnico da edificación parte SUA (Real Decreto 505/2007), 3. Norma harmonizada En81-70, 4. Normativa autonómica. - Código técnico da edificación parte HR (Protección fronte ao ruído), 6. Normativa aplicable a ascensores existentes - Lexislación autonómica (Hábitat galego en ascensores). e/ou edificios existentes. - Incremento da seguridade dos ascensores existentes,
6. Normativa aplicable a ascensores existentes e/ou edificios existentes.	<ul style="list-style-type: none"> - Lexislación autonómica (Hábitat galego en ascensores). - Incremento da seguridade dos ascensores existentes, - Transformacións importantes e substitucións completas, - Ascensores novos en edificios existentes onde o espazo non o permite.
7. Tipos de ascensor e montacargas.	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos e características, - Exemplos de instalación, - Compoñentes específicos.
8. Condicións de implantación do ascensor ao proxecto.	<ul style="list-style-type: none"> - Cargas e reaccións, - Niveis de ruído e vibración, - Illamento de compoñentes, - Illamentos de oco e sala de máquinas, - Consumos da instalación, - Preparación previa de obra (condicións a transmitir ao cliente), - Condicións de seguridade na obra.
9. Tráfico vertical en ascensores e montacargas.	<ul style="list-style-type: none"> - Diagramas de tráfico por sectores, - Parámetros dun estudo de tráfico, - Capacidade de transporte e tempos de espera, - Métodos de cálculo, - Consideracións prácticas sobre agrupamiento e emprazamento de núcleos de ascensores.
10. Máquinas elevadoras (directiva de máquinas)..	<ul style="list-style-type: none"> - Montaplatos e montacargas (para pequenas cargas), - Plataformas elevadoras, - Plataformas elevadoras de persoas con mobilidade reducida.
PARTE II: SEGUIMIENTO E CONTROL	SEGUIMIENTO E CONTROL
1. CONTROL DE CALIDADE EN EXECUCIÓN DE INSTALACIÓNS.	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Concepto de calidade. 1.2. Empresas de control de calidade. Valores e Servizos. 1.3. Control de proxecto de instalacións. 1.4. Control de execución de instalacións. 1.5. Probas finais de funcionamento. Equipos de medición. 1.6. Documentación xerada.
2. CONTROL DE CALIDADE EN SANEAMENTO	<ol style="list-style-type: none"> 2.1. Control de Proxecto 2.2. Control de execución. 2.3. Probas de funcionamento
3. CONTROL DE CALIDADE EN FONTANARÍA	<ol style="list-style-type: none"> 3.1. Control de Proxecto 3.2. Control de execución. 3.3. Probas de funcionamento

4. CONTROL DE CALIDADE EN CLIMATIZACIÓN	4.1. Control de Proxecto 4.2. Control de execución. 4.3. Probas de funcionamento
5. CONTROL DE CALIDADE EN ELECTRICIDADE	5.1. Control de Proxecto 5.2. Control de execución. 5.3. Probas de funcionamento
6. CONTROL DE CALIDADE EN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	6.1. Control de Proxecto 6.2. Control de execución. 6.3. Probas de funcionamento
PARTE III. DOMÓTICA E INMÓTICA	
DOMÓTICA E INMÓTICA	
1. Introducción	O concepto da domótica. O concepto da inmótica. Fogar dixital. Outros conceptos básicos.
2. Mercado e situación sociocultural	Cambios socioculturais. O mercado actual. Os roles e modelos de negocio dos principais actores do mercado. Novas regulamentacións.
3. Os Sistemas e a Integración	- Funcións e servizos do fogar dixital. - Integración de sistemas. - Os sistemas de domótica: xestión de enerxía, confort, seguridade, multimedia e telecomunicacións. - Clasificación de dispositivos. - Arquitectura física. - Topoloxía lóxica. - Técnicas de adquisición da información.
4. Pasarelas Residenciais	A necesidade. Aplicacións. Características. Tipos de pasarelas. Estandarización.
5. Métodos de Acceso	Introdución. 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. Proxectos de ICT.
6. Interfaces de Usuario	Utilidade e usabilidade. Os interfaces tradicionais
7. A domótica e o Novo Código Técnico da Edificación	Eficiencia e aforro enerxético. Relación entre a domótica e o novo CTE.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	7.5	0	7.5
Resolución de problemas	13.5	51.5	65
Exame de preguntas obxectivas	2.5	0	2.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Docencia teórica na que o profesor incide naqueles aspectos máis importantes do tema a tratar. Estimúlase a participación do alumno mediante debates e exercicios
Resolución de problemas	Propónse en clase distintos exercicios e situacións reais para resolver. Así mesmo como forma de traballo persoal e en grupo fose da aula

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	

Avaliación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
------------	---------------	------------------------

Exame de preguntas obxectivas	Exame tipo de test e/ou preguntas curtas de cada unha das partes.	100	CB1 CB2 CB5 CG1 CG2 CG3 CG5 CG7 CE1 CE5 CE8 CT2 CT3 CT4
-------------------------------	---	-----	--

Outros comentarios sobre a Avaliación

O exame consta de tres partes perfectamente diferenciadas. Para superar a materia será necesario aprobar todas as partes da materia podendo compensar unha parte en caso de alcanzar nela unha nota igual ou superior a 4. En caso de non superar unha das partes no exame ordinario, será posible presentarse ao exame final unicamente coa parte non aprobada. A nota final é ponderación das notas obtidas en cada parte en función dos créditos asignados a cada unha das partes.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Ministerio vivienda, Real Decreto 505/2007, 1, BOE, 2007, Madrid
 Ministerio de Vivienda, Real Decreto 488/1997, 1, BOE, 1997, madrid
 Ministerio de Vivienda, Real Decreto 664/1997, 1, BOE, 1997, madrid
 Ministerio de Vivienda, Real Decreto 665/1997, 1, BOE, 1997, madrid
 Ministerio de Vivienda, Real Decreto 773/1997, 1, BOE, 1997, madrid
 Ministerio de Vivienda, - Real Decreto 1215/1997, 1, BOE, 1997, madrid

Bibliografía Complementaria

Ministerio de Vivienda, - Real Decreto 286/2006, 1, BOE, 2006, madrid
 Ministerio de Vivienda, Real Decreto 57/2005, 1, BOE, 2005, madrid
 UNE, Normas EN 81, 1, AENOR, varios, madrid

Recomendacións

Outros comentarios

Bibliografía

1. ASCENSORES

- Directiva 95/16/CE do Parlamento Europeo e do Consello, de 29 de xuño de 1995, sobre a aproximación das lexislacións dos Estados Membros relativas aos ascensores.
- Directiva 95/216/CE, recomendación da comisión de 8 de xuño de 1995 sobre o incremento da seguridade dos ascensores existentes.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de novembro polo que se aproba o Regulamento de Aparellos de Elevación e Manutención dos mesmos.
- Real Decreto 57/2005, de 21 de xaneiro, polo que se establecen prescricións para o incremento da seguridade do parque de ascensores existente.
- En 81-1:1998. Regras de seguridade para a construción e instalación de ascensores.

Aplicacións particulares para os ascensores de pasaxeiros e cargas. Parte 1: Ascensores

eléctricos.

- En 81-2:1998. Regras de seguridade para a construción e instalación de ascensores.

Aplicacións particulares para os ascensores de pasaxeiros e cargas. Parte 2: Ascensores

hidráulicos.

- Modificacións En 81-1:2001/A1 e EN 81-1:2001/A2 (Ascensores sen cuarto de máquinas eléctricas),

- Modificacións En 81-2:2001/A1 e EN 81-2:2001/A2 (Ascensores sen cuarto de máquinas hidráulicas),

- *CEN/TS 81-29. Regras de seguridade para a construción e instalación de

- Ascensores. Ascensores para o transporte de pasaxeiros e cargas. Parte 29: Interpretacións relativas ás Normas EN 81-20 ás Normas EN 81-28 (inclúe as Normas EN 81-1:1998 e EN 81-2:1998).

- *CEN/*TR 81-10 *IN:2005. Elementos de base. Parte 10: Sistema da serie de Normas EN 81.

- EN 81-21. Regras de seguridade para a construción e instalación de ascensores. Aplicacións particulares para os ascensores de pasaxeiros e cargas. Parte 21: Ascensores novos de pasaxeiros e de mercadorías en edificacións existentes.

- En 81-28:2004. Regras de seguridade para a construción e instalación de ascensores.

Aplicacións particulares para os ascensores de pasaxeiros e cargas. Parte 28: Alarmas remotas en ascensores de pasaxeiros e de mercadoría.

- En 81-70. Regras de seguridade para a construción e instalación de ascensores. Aplicacións particulares para os ascensores de pasaxeiros e cargas. Parte 70: Accesibilidade aos ascensores de persoas, incluíndo persoas con discapacidade.

2. CÓDIGO TÉCNICO DA EDIFICACIÓN

- Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, polo que se aproban as condicións básicas de accesibilidade e non discriminación das persoas con discapacidade para o acceso e utilización

3. SEGURIDADE E SAÚDE NAS OBRAS DE CONSTRUCIÓN

- Real Decreto 488/1997, de 14 de Abril, sobre disposicións mínimas de seguridade e Saúde relativas ao traballo con equipos que inclúe pantallas de visualización (*B.Ou.E. 23-04-97).

- Real Decreto 664/1997, de 12 de Maio, sobre a Protección dos Traballadores contra os riscos relacionados coa exposición a Axentes Biolóxicos durante o traballo. (*B.Ou.E. 24-05-1997).

- Real Decreto 665/1997, de 12 de Maio, sobre a Protección dos Traballadores contra os riscos relacionados coa exposición a Axentes *Cancerígenos durante o traballo. (*B.Ou.E. 24-05-1997).

- Real Decreto 773/1997, de 30 de Maio, sobre as Disposicións Mínimas de Seguridade e Saúde relativas ao uso de Equipos de Protección Individual (*B.Ou.E. 12-06-97).

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de Xullo, sobre as Disposicións Mínimas de Seguridade e Saúde para a Utilización polos Traballadores dos Equipos de Traballo (*B.Ou.E. 07-08-97).

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre a protección da saúde e a seguridade dos traballadores contra os riscos relacionados coa exposición ao ruído.

- Real Decreto 1435/1992, de 27 de Novembro, polo que se ditan as disposicións de aplicación da Directiva do Consello 89/392/CEE, relativa á aproximación das lexislacións dos estados membros sobre máquinas. (*B.Ou.E. 11-12-1992)

- Real Decreto 56/1995, de 20 de Xaneiro, polo que se modifica o Real Decreto 1435/1992, de 27 de novembro sobre Seguridade nas Máquinas. (*B.Ou.E. 08-02-1995)

- Ordenanza Xeral de Seguridade e Hixiene no Traballo.(Orde de 9 de Marzo de 1.971), no que estea vixente. Os artigos derogados quedan substituídos pola Lei 31/95, sobre Prevención de Riscos Laborais.

- Real Decreto 2413/1973, de 20 de Setembro. Regulamento *Electrotécnico para Baixa Tensión.

(*B.Ou.E. 09-10-1973) e Instrucións complementarias A miña-*MT. (Ou.M. 31-10-1973).

- Real Decreto 3275/1982, de 10 de Novembro. Regulamento sobre Condicións Técnicas e Garantías de Seguridade en Centrais Eléctricas, Subestacións e Centros de Transformación.

(*B.Ou.E. 01-12-1982) e Instrucións Técnicas Complementarias *ITC *MIE-*RAT. 1-20 aprobadas por Orde de 6 de xullo de 1984 (*B.Ou.E. 1-8-1984) e actualizacións posteriores.

- Decreto 3151/1968, de 28 de Novembro. Regulamento Técnico de Liñas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión. (*B.Ou.E. 27-12-1968).

- Real Decreto 1407/92, de 20 de novembro, sobre Regulación das condicións para a

comercialización e libre circulación *intracomunitaria dos equipos de protección individual, e modificacións posteriores do citado Decreto. Este *R.D. derroga a Ou.M. 17-05-1974, de Homologación de medios de protección persoal dos traballadores. (*B.Ou.E. 29-05-1.974).

4. HÁBITAT GALEGO

- Decreto 262/2007, do 20 de decembro, polo que se aproban as normas do hábitat galego.

Publicado D.Ou.*G.A. do 17/01/2008.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Instalacións de Gas e Aire Comprimido**

Materia	Instalacións de Gas e Aire Comprimido			
Código	V04M161V01211			
Titulación	Máster Universitario en Xestión e Tecnoloxía de Estruturas e Instalacións			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Goicoechea Castaño, María Iciar			
Profesorado	Goicoechea Castaño, María Iciar López Valiñas, Antonio Lorenzo Pose, José María Martín Suárez Porto, Eduardo			
Correo-e	igoicoechea@uvigo.es			
Web	http://www.faitic.uvigo.es			
Descrición xeral				

Competencias

Código		Tipoloxía
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
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 • Saber estar / ser
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 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
CE5	Coñecemento e aplicación das técnicas e aspectos legais para o deseño de construcións	• saber
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 • saber facer • Saber estar / ser
CT2	Pensamento crítico.	• saber facer • Saber estar / ser
CT3	Investigación independente.	• Saber estar / ser
CT4	Aprendizaxe autónoma e auto dirixida	• saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecementos dos integrantes dunha instalación de aire comprimido, o seu funcionamento e aplicacións	CB2 CB3 CG2 CG3 CE6

Capacidade de calcular instalacións de aire comprimido.	CB3 CB5 CG2 CG3 CE5 CT2 CT3 CT4
Coñecementos dos integrantes dunha instalación de gas, o seu funcionamento e aplicacións.	CB2
Criterios de deseño dunha instalación de gas. Dimensionamiento. Coñecemento da normativa en vigor	CB3 CB5 CG2 CG5 CE1 CE5 CT1
Capacidade de calcular instalacións de gas e aire comprimido tanto en ámbitos de edificación como en usos industriais	CG2 CG5 CE1 CT2 CT4

Contidos

Tema	
Tema I. Conceptos xerais das instalacións de gas. Definicións e terminoloxía básica. Normativa	- Categorías de instalador de gase de empresa instaladora de gas;. Requisitos técnicos e legais para a súa habilitación. - Regulamento técnico de distribución e utilización de combustibles gaseosos e as súas instrucións técnicas complementarias IGC 01 a 11. R D919/2006 de 28 de xullo. - Modificacións do Regulamento. RD 560/2010 de 22 de maio. - Normativa complementaria ao regulamento: UNE60670 partes 1 a 13.
Tema II. Instalacións de gas. Criterios de deseño. Eficiencia enerxética	Salas de máquinas e equipos autónomos de xeración de calor, frío ou cogeneración que utilizan combustibles gaseosos. UNE 60601. - Clasificación das instalacións e a súa legalización en función da potencia, tipo de combustible, etc. - Simboloxía e esquemas de instalacións receptoras. - Eficiencia enerxética. Transformacións de salas de caldeiras, casos prácticos con especificacións técnicas e viabilidade/rendibilidade económica. - Beneficios ambiental dos combustibles *gaseosos fronte a outros combustibles.
Tema III. Cálculo de instalacións de gas	Instalacións de almacenamento de GLP en depósitos fixos. UNE 60250. - Cálculo de baterías. Por vaporización e autonomía. - Cálculo de Renouard para o deseño de instalacións. - Documentación complementaria: SEDIGAS, UNE 60630, UNE 60310, UNE 60311, UNE 60312, Manual de instalacións receptoras de gas natural, etc. - Repaso de conceptos básicos e casos prácticos. Exames da Consellería de Educación e Ordenación Universitaria para a habilitación profesional de instaladores de gas.
Tema IV. Instalacións de aire comprimido	Elementos das instalacións de aire comprimido: Compresores, válvulas, filtros, equipos a presión
Tema V: Aplicación práctica. Dimensionado de instalacións de aire comprimido	Cálculo das instalacións de aire comprimido. Exemplos prácticos

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	8	52	60
Lección maxistral	13	0	13
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas	Se proponen en clase distintos exercicios y situaciones reales para resolver. Así mismo como forma de traballo personal y en grupo fuera del aula

Lección maxistral 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.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame final da materia con resposta curta e/ou tipo test.	100	CB2 CB3 CB5 CG2 CG3 CG5 CE1 CE5 CE6 CT1 CT2 CT3 CT4

Outros comentarios sobre a Avaliación

O exame consta de dous partes ben diferenciadas: instalacións de gas e instalacións de aire comprimido. O peso de cada nota é proporcional ás horas de docencia impartida. Para superar a materia será necesario aprobar ambas as partes da materia, podendo compensar unha das partes no caso de alcanzar nela unha nota igual ou 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

Bibliografía Básica

Ministerio de Vivienda, RD919/2006, 1, BOE, 2006, BOE

Ministerio de Vivienda, RD 560/2010, 1, BOE, 2008, BOE

UNE, UNE60670, 1, AENOR, 2005, AENOR

UNE, UNE 60630, 1, AENOR, 2005, AENOR

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Outros comentarios

Profesorado de la materia:

Antonio López Valiñas

José María Lorenzo Pose

María Concepción Paz Penín

Eduardo Suárez Porto

DATOS IDENTIFICATIVOS**Traballo Fin de Máster (Especialidade en Estruturas)**

Materia	Traballo Fin de Máster (Especialidade en Estruturas)			
Código	V04M161V01212			
Titulación	Máster Universitario en Xestión e Tecnoloxía de Estruturas e Instalacións			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	10	OP	1	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Badaoui Fernández, Aida			
Profesorado	Badaoui Fernández, Aida			
Correo-e	aida@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Os alumnos que desexen obter o título de Máster deberán realizar un Traballo Fin de Máster (TFM) orixinal e inédito que aborde un tema relacionado cos contidos do Programa			

Competencias

Código		Tipoloxía
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
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 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 facer • Saber estar / ser
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
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
CT1	Desenvolvemento de competencias intelectuais, organizativas e comunicativas axeitadas ao traballo académico e profesional	• saber facer • Saber estar / ser
CT2	Pensamento crítico.	• Saber estar / ser
CT3	Investigación independente.	• saber facer
CT4	Aprendizaxe autónoma e auto dirixida	• saber facer
CT6	Uso de tecnoloxías.	• saber facer
CT7	Xestión do tempo e organización de tarefas	• Saber estar / ser
CT8	Iniciativa	• Saber estar / ser
CT9	Rigor e responsabilidade no traballo.	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

Capacidade para o traballo autónomo e dirixido do alumno.

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

Capacidade para a exposición oral

CB4
CT1
CT7

Capacidade para argumentar e debater criterios técnicos

CB4
CE2
CT1
CT2
CT9

En función do traballo fin de máster realizado polo alumno, profundar no coñecemento da temática abordada.

CB5
CG2
CT3

Contidos

Tema

Desenvolvemento dun traballo orixinal e inédito tutelado sobre materias incluídas nos contidos do programa e a súa posterior exposición pública e defensa ante un tribunal.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Estudo de casos	0	236	236
Traballo	2.5	2.5	5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

Descrición

Estudo de casos

Atención personalizada

Avaliación

Descrición

CualificaciónCompetencias Avaliadas

Traballo	Valorarase o traballo realizado, así como a defensa do mesmo.	100	CB3
	Elaboración do traballo:		CB4
	Memoria final		CB5
	do Traballo Fin de Máster. Avaliarase		CG1
	o traballo polo seu contido, redacción e		CG2
	presentación. *Ponderación: 70%		CG3
	Defensa pública:		CG4
	Presentación/exposición.		CG5
	Avaliarase a exposición oral e a		CE1
	utilización de medios gráficos, así como		CE2
	as respostas ás preguntas formuladas		CT1
	polo tribunal. *Ponderación: 30%		CT2
			CT3
			CT4
			CT6
			CT7
			CT8
			CT9

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para a obtención do título será necesario o desenvolvemento dun traballo orixinal e inédito que aborde un tema relacionado cos contidos do máster. A dedicación ao TFM será de aproximadamente 250 horas totais. Este traballo será tutelado por, polo menos, un profesor do máster. Será posible a *codirección con profesores que non sexan do máster. Finalizado o traballo, e segundo o calendario do curso, farase unha defensa pública do mesmo ante un tribunal formado por, polo menos, tres profesores do máster, elixido pola Comisión Académica do mesmo, ao que asistirán a totalidade dos alumnos. Finalizada a defensa, abrirase unha quenda de preguntas para que o tribunal poida formular as preguntas que considere oportunas. A duración da exposición estará limitada e darase a coñecer coa debida antelación. En relación á temática do TFM existen dúas posibilidades: tema ofertado polo máster ou tema a proposta do alumno (Modalidade 3). Na primeira delas á súa vez existen dúas posibilidades: - O tema do TFM estará relacionado co traballo desenvolvido nunha das empresas coas que o máster ten asinados convenios. As empresas e a temática do traballo a desenvolver en cada unha delas serán parte da oferta de TFM que fai o máster cada curso. Esta modalidade é a chamada Modalidade 1. - O tema do TFM será ofertado polos profesores do mesmo. Esta é a Modalidade 2. *Cronograma:- Publicación por parte do máster do Regulamento do Traballo Fin de Máster, da oferta de TFM, dos formularios de solicitude, dos persoais para a súa realización, etc., en *FAITIC como Documentación da materia TFM. - Exposición ante os alumnos de todos os aspectos relacionados co TFM. - Elección por parte dos alumnos da modalidade de traballo e da temática do seu interese e comunicación da mesma a través da plataforma de *teledocencia. - Asignación de TFM por parte da comisión académica do máster (*CAM) que será publicada así mesmo na plataforma dentro da materia TFM. Na Modalidade 1 a elección será realizada polas empresas en base aos CV presentado polo alumno e a unha entrevista, se se estimase necesario. Na Modalidade 2, a asignación faise en función das notas do máster dispoñibles ata o momento. - Contacto entre alumno e titor para fixar o alcance do traballo, título do mesmo, etc. No caso de Modalidade 1 o alumno contará cun titor de empresa e un titor académico. - No caso de Modalidade 3, elección de titor por parte do alumno relacionado coa temática do traballo que se pretende realizar. Con el fixará título e alcance do traballo. - Presentación de solicitude ante a *CAM de aprobación de título e tema, debidamente asinada por alumno e titor, acompañada de índice e breve resumo sobre o traballo que se pensa abordar. A aprobación desta solicitude é indispensable para a defensa do traballo. Fixarase e fará público o prazo para presentación desta solicitude. - Realización do traballo en coordinación co titor. - Elaboración de informe xustificativo do titor sobre o traballo realizado polo alumno sobre aptitude do traballo para o seu defensa. - Entrega de Informe sobre prácticas realizadas de titor de empresa e de alumno - Defensa do TFM por especialidades con tribunal único por especialidade e convocatoria. - Cualificación do TFM ao finalizar a defensa de todos os traballos da convocatoria. Máis detalles no Regulamento do Traballo Fin de Máster do Máster en Xestión e Tecnoloxía de Estruturas e Instalacións:

https://www.uvigo.gal/opencms/export/sites/uvigo/uvigo_gl/DOCUMENTOS/titulacions/meeci/Reglamento_TFM_MGTEI.pdf

- O TFM poderá presentarse unha vez superadas todas as materias.- Para poder defender o TFM será necesario que o tribunal dispoña do informe do titor valorando o traballo realizado e autorizando o seu defensa, presentar unha copia impresa do traballo acompañada dos complementos que se consideren necesarios e dúas copias en formato electrónico. Unha das copias en formato electrónico será para o titor. - O TFM deberá entregarse na data establecida no calendario do máster. - No caso de facer o TFM na modalidade 1, deberá disporse así mesmo do informe do titor da empresa e da valoración do alumno sobre a súa estancia. - Na data establecida no calendario do máster o alumno deberá facer unha

exposición pública do seu traballo ante un tribunal constituído por un mínimo de 3 membros, elixidos pola Comisión Académica do Máster entre os profesores do mesmo e atendendo á temática dos traballos que se vaian a presentar. A composición do tribunal será única por especialidade e convocatoria. A coordinadora do máster actuará como presidenta do mesmo. - A duración da exposición estará limitada e darase a coñecer ao comezo do proceso de elección de TFM. - Tras a exposición abrirase unha quenda de preguntas para que os membros do tribunal poidan formular as preguntas que estimen oportunas. - O tribunal valorará os seguintes aspectos: Orixinalidade, Dificultade, Presentación e Exposición, así como as respostas ás preguntas formuladas. - Unha vez finalizada a defensa de todos os traballos de cada especialidade e convocatoria, o tribunal *deliberará de forma razoada sobre as cualificacións e fará públicas as cualificacións outorgadas a todos o TFM. - Sistema de Cualificación: Segundo Real Decreto 1125/2003 de 5 de Setembro de 2003

Seguirase en todo momento, ademais do indicado, o procedemento marcado polo centro para a xestión electrónica de solicitude de título, tema e defensa do TFM.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Outros comentarios

A guía docente orixinal está escrita en castelán.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Traballo Fin de Máster (Especialidade en Instalacións)**

Materia	Traballo Fin de Máster (Especialidade en Instalacións)			
Código	V04M161V01213			
Titulación	Máster Universitario en Xestión e Tecnoloxía de Estruturas e Instalacións			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	10	OP	1	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Badaoui Fernández, Aida			
Profesorado	Badaoui Fernández, Aida			
Correo-e	aida@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Os alumnos que desexen obter o título de Máster deberán realizar un Traballo Fin de Máster (TFM) orixinal e inédito que aborde un tema relacionado cos contidos do Programa			

Competencias

Código		Tipoloxía
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
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 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 facer • Saber estar / ser
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
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
CT1	Desenvolvemento de competencias intelectuais, organizativas e comunicativas axeitadas ao traballo académico e profesional	• saber facer • Saber estar / ser
CT2	Pensamento crítico.	• Saber estar / ser
CT3	Investigación independente.	• saber facer
CT4	Aprendizaxe autónoma e auto dirixida	• saber facer
CT6	Uso de tecnoloxías.	• saber facer
CT7	Xestión do tempo e organización de tarefas	• Saber estar / ser
CT8	Iniciativa	• Saber estar / ser
CT9	Rigor e responsabilidade no traballo.	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

Capacidade para o traballo autónomo e dirixido do alumno.

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

Capacidade para a exposición oral

CB4
CT1
CT7

Capacidade para argumentar e debater criterios técnicos

CB4
CE2
CT1
CT2
CT9

En función do traballo fin de máster realizado polo alumno, profundar no coñecemento da temática abordada.

CB5
CG2
CT3

Contidos

Tema

Desenvolvemento dun traballo orixinal e inédito tutelado sobre materias incluídas nos contidos do programa e a súa posterior exposición pública e defensa ante un tribunal.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Estudo de casos	0	236	236
Traballo	2.5	2.5	5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

Descrición

Estudo de casos

Atención personalizada

Avaliación

Descrición

CualificaciónCompetencias Avaliadas

Traballo	Valorarase o traballo realizado, así como a defensa do mesmo.	100	CB3
	Elaboración do traballo:		CB4
	Memoria final		CB5
	do Traballo Fin de Máster. Avaliarase		CG1
	o traballo polo seu contido, redacción e		CG2
	presentación. *Ponderación: 70%		CG3
	Defensa pública:		CG4
	Presentación/exposición.		CG5
	Avaliarase a exposición oral e a		CE1
	utilización de medios gráficos, así como		CE2
	as respostas ás preguntas formuladas		CT1
	polo tribunal. *Ponderación: 30%		CT2
			CT3
			CT4
			CT6
			CT7
			CT8
			CT9

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para a obtención do título será necesario o desenvolvemento dun traballo orixinal e inédito que aborde un tema relacionado cos contidos do máster. A dedicación ao TFM será de aproximadamente 250 horas totais. Este traballo será tutelado por, polo menos, un profesor do máster. Será posible a *codirección con profesores que non sexan do máster. Finalizado o traballo, e segundo o calendario do curso, farase unha defensa pública do mesmo ante un tribunal formado por, polo menos, tres profesores do máster, elixido pola Comisión Académica do mesmo, ao que asistirán a totalidade dos alumnos. Finalizada a defensa, abrirase unha quenda de preguntas para que o tribunal poida formular as preguntas que considere oportunas. A duración da exposición estará limitada e darase a coñecer coa debida antelación. En relación á temática do TFM existen dúas posibilidades: tema ofertado polo máster ou tema a proposta do alumno (Modalidade 3). Na primeira delas á súa vez existen dúas posibilidades: - O tema do TFM estará relacionado co traballo desenvolvido nunha das empresas coas que o máster ten asinados convenios. As empresas e a temática do traballo a desenvolver en cada unha delas serán parte da oferta de TFM que fai o máster cada curso. Esta modalidade é a chamada Modalidade 1. - O tema do TFM será ofertado polos profesores do mesmo. Esta é a Modalidade 2. *Cronograma:- Publicación por parte do máster do Regulamento do Traballo Fin de Máster, da oferta de TFM, dos formularios de solicitude, dos persoais para a súa realización, etc., en *FAITIC como Documentación da materia TFM. - Exposición ante os alumnos de todos os aspectos relacionados co TFM. - Elección por parte dos alumnos da modalidade de traballo e da temática do seu interese e comunicación da mesma a través da plataforma de *teledocencia. - Asignación de TFM por parte da comisión académica do máster (*CAM) que será publicada así mesmo na plataforma dentro da materia TFM. Na Modalidade 1 a elección será realizada polas empresas en base aos CV presentado polo alumno e a unha entrevista, se se estimase necesario. Na Modalidade 2, a asignación faise en función das notas do máster dispoñibles ata o momento. - Contacto entre alumno e titor para fixar o alcance do traballo, título do mesmo, etc. No caso de Modalidade 1 o alumno contará cun titor de empresa e un titor académico. - No caso de Modalidade 3, elección de titor por parte do alumno relacionado coa temática do traballo que se pretende realizar. Con el fixará título e alcance do traballo. - Presentación de solicitude ante a *CAM de aprobación de título e tema, debidamente asinada por alumno e titor, acompañada de índice e breve resumo sobre o traballo que se pensa abordar. A aprobación desta solicitude é indispensable para a defensa do traballo. Fixarase e fará público o prazo para presentación desta solicitude. - Realización do traballo en coordinación co titor. - Elaboración de informe xustificado do titor sobre o traballo realizado polo alumno sobre aptitude do traballo para o seu defensa. - Entrega de Informe sobre prácticas realizadas de titor de empresa e de alumno - Defensa do TFM por especialidades con tribunal único por especialidade e convocatoria. - Cualificación do TFM ao finalizar a defensa de todos os traballos da convocatoria. Máis detalles no Regulamento do Traballo Fin de Máster do Máster en Xestión e Tecnoloxía de Estruturas e Instalacións:

https://www.uvigo.gal/opencms/export/sites/uvigo/uvigo_gl/DOCUMENTOS/titulacions/meeci/Reglamento_TFM_MGTEI.pdf

- O TFM poderá presentarse unha vez superadas todas as materias.- Para poder defender o TFM será necesario que o tribunal dispoña do informe do titor valorando o traballo realizado e autorizando o seu defensa, presentar unha copia impresa do traballo acompañada dos complementos que se consideren necesarios e dúas copias en formato electrónico. Unha das copias en formato electrónico será para o titor. - O TFM deberá entregarse na data establecida no calendario do máster.

- No caso de facer o TFM na modalidade 1, deberá disporse así mesmo do informe do titor da empresa e da valoración do alumno sobre a súa estancia.

- Na data establecida no calendario do máster o alumno deberá facer unha exposición pública do seu traballo ante un tribunal constituído por un mínimo de 3 membros, elixidos pola Comisión Académica do Máster entre os profesores do mesmo e atendendo á temática dos traballos que se vaian a presentar. A composición do tribunal será única por especialidade e convocatoria. A coordinadora do máster actuará como presidenta do mesmo. - A duración da exposición estará limitada e darase a coñecer ao comezo do proceso de elección de TFM. - Tras a exposición abrirase unha quenda de preguntas para que os membros do tribunal poidan formular as preguntas que estimen oportunas. - O tribunal valorará os seguintes aspectos: Orixinalidade, Dificultade, Presentación e Exposición, así como as respostas ás preguntas formuladas. - Unha vez finalizada a defensa de todos os traballos de cada especialidade e convocatoria, o tribunal *deliberará de forma razoada sobre as cualificacións e fará públicas as cualificacións outorgadas a todos o TFM. - Sistema de Cualificación: Segundo Real Decreto 1125/2003 de 5 de Setembro de 2003

Seguirase en todo momento, ademais do indicado, o procedemento marcado polo centro para a xestión electrónica de solicitude de título, tema e defensa do TFM.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Outros comentarios

A guía docente orixinal está escrita en castelán.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.