



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	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de 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	
A5	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.
B2	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
B5	Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento
C1	Coñecemento e manexo da normativa xeral e específica de aplicación ao sector da construción
C3	Coñecemento dos diferentes sectores de actividade económica relacionados coas empresas construtoras, estudos e enxeñarías
C5	Coñecemento e aplicación das técnicas e aspectos legais para o deseño de construcións
D4	Aprendizaxe autónoma e auto dirixida
D9	Rigor e responsabilidade no traballo.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Dominio das propiedades mecánicas da fábrica e da madeira, analizando diferentes solucións estruturais coherentes con estas.	B2 D4
Capacitación do alumno para a análise de estruturas de muros de fábrica e de madeira	B2 B5 C1 C5 D9

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.	A5 B2 B5 C1 C5 D4 D9
Capacitación do alumno para peritar unha estrutura a base de arcos de doelas de fábrica	B5 C1 C3 C5 D9
Capacitación do alumno para a inspección de estruturas de fábrica e estruturas de madeira.	B5 C1 C3 C5 D9

Contidos

Tema

Estruturas de Fábrica	1. EDIFICIOS DE MUROS DE FÁBRICA 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 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 3.1 Inspección de estruturas de fábrica 3.2 Deterioración de estruturas de fábrica 3.3 Sintomatoloxía: lesións nas fábricas
Estruturas de madeira	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

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	0.5	0	0.5
Outros	0.5	0	0.5
Lección maxistral	11	11	22
Resolución de problemas	8	13	21
Estudo de casos/análises de situacións	4	9.5	13.5
Traballo tutelado	0	15.5	15.5
Probas de resposta curta	0.5	0	0.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1
Probas de tipo test	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 introdutorias	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.
Outros	Esquemas
	Ao comezo de cada clase realízase un esquema dos contidos que se van a desenvolver, a súa necesidade e o encaixe destes na titulación. Deste xeito evidénciase a lóxica do tema e pódense relacionar os contidos dentro do mapa de coñecementos da materia
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/análises de situacións	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	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Probas de resposta curta	Control dos contidos teóricos expostos no programa, mediante preguntas que se deben responder sinteticamente.	0	B2	C1 C3 C5	D9
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exercicios de comprobación e dimensionado de diferentes elementos estruturais de fábrica	0	B2 B5	C1	D4 D9
Probas de tipo test	Proba de tipo test correspondente á parte da materia de Estruturas de madeira.	50	B2 B5	C3	

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 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.

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
- 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
- Ortega Andrade, F., **La obra de fábrica y su patología (Agotado)**, C. O. A., 1999
- 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 la decoración.**, 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, M., **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 la decoración. Editorial AITIM. (572 págs.). ISBN: 84-87381-07-3. Ø Arriaga, F., Peraza, F., Esteban, M., Bobadilla, I. y García, F. (2002). Intervención en estructuras de madera. Editorial AITIM. (476 págs.) ISBN: 84-87381-24-3. Ø Arriaga, F., Peraza, F. y Esteban, M. (2003). Madera aserrada estructural. Editorial AITIM. (159 págs.) ISBN: 84-87381-25-1. Ø Arriaga, F., Peraza, F. y Esteban, M. (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. Construireen bois. Ed. PressesPolytechniques et Universitaires Romandes. Lausanne. ISBN 2-88074-258-7. Ø Natterer, J. et al. (1994). Construireen bois 2. Ed. PressesPolytechniques 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.
