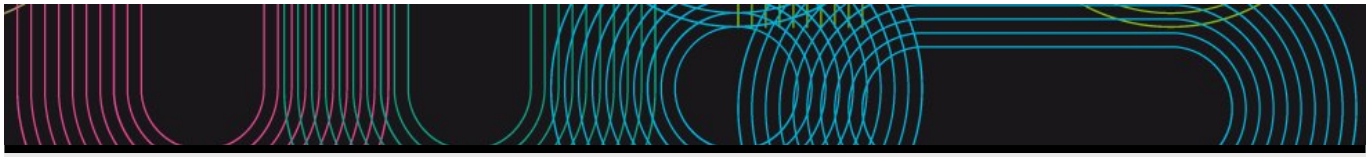

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Estructuras de Fábrica y de Madera				
Asignatura	Estructuras de Fábrica y de Madera			
Código	V04M116V01204			
Titulacion	Máster Universitario en Ingeniería de la Construcción			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
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				
Descripción general				

Competencias	
Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
B1	Capacidad para la redacción, dirección y desarrollo de proyectos en el ámbito de la construcción
B2	Conocimiento en materias tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones
B5	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
C1	Conocimiento y manejo de la normativa general y específica de aplicación al sector de la construcción
C3	Conocimiento de los diferentes sectores de actividad económica relacionados con las empresas constructoras, estudios e ingenierías
C5	Conocimiento y aplicación de las técnicas y aspectos legales para el diseño de construcciones
D1	Desarrollo de competencias intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas al trabajo académico y profesional
D4	Aprendizaje autónomo y auto dirigido
D5	Técnicas de trabajo avanzado en grupo.
D9	Rigor y responsabilidad en el trabajo
D13	Capacidad de búsqueda, consulta e interpretación de la normativa

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Dominio de las propiedades mecánicas de la fábrica y de la madera, analizando diferentes soluciones estructurales coherentes con éstas	B2 D1 D4

Capacitación del alumno para el análisis de estructuras de muros de fábrica y de madera	B2 B5 C1 C5 D1 D5 D9 D13
Conocimiento de los criterios de cálculo propuestos por diferentes normativas y referencias bibliográficas de fábrica y capacitar al alumno para escoger el método de cálculo adecuado al problema a resolver.	A2 B2 B5 C1 C5 D4 D9 D13
Capacitación del alumno para peritar una estructura a base de arcos de dovelas de fábrica	A2 B1 B5 C1 C3 C5 D1 D9 D13
Capacitación del alumno para la inspección de estructuras de fábrica y estructuras de madera	A2 B1 B5 C1 C3 C5 D1 D9 D13

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

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

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	0.5	0	0.5
Otros	0.5	0	0.5
Sesión magistral	15	15	30
Resolución de problemas y/o ejercicios	6.5	6.5	13
Estudio de casos/análisis de situaciones	4.5	9	13.5
Trabajos tutelados	0	15.5	15.5
Pruebas de respuesta corta	0.5	0	0.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1
Pruebas de tipo test	0.5	0	0.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

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

Atención personalizada

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

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Pruebas de respuesta corta	Control de los contenidos teóricos expuestos en el programa, mediante preguntas que se deben responder sintéticamente.	0		B2	C1 C3 C5	D1 D9 D13
Resolución de problemas y/o ejercicios	Ejercicios de comprobación y dimensionado de diferentes elementos estructurales de fábrica	0	A2	B1 B2 B5	C1	D1 D4 D5 D9 D13
Pruebas de tipo test	Prueba de tipo test correspondiente a la parte de la asignatura de Estructuras de madera.	50		B2 B5	C3	D1

Otros comentarios sobre la Evaluación

Observaciones sobre estructuras de fábrica:
La asignatura se estructura en parte teórica y parte práctica, ésta con un trato más personalizado. En las clases teóricas resulta preponderante la labor expositiva del profesor. Esta labor se completa con la exposición de casos prácticos relacionados con los temas teóricos expuestos y con el desarrollo práctico del dimensionado y comprobación de elementos estructurales de fábrica.
Para el eficaz aprovechamiento de la asignatura resulta imprescindible el seguimiento continuado de ésta, estimándose que esto se cumple con una asistencia igual o superior al 80%. La evaluación de los alumnos se complementará con la valoración de los ítems que se detallan seguidamente, una vez cubierta la nota mínima en las pruebas escritas anteriores.
Esquemas, Sesión Magistral y Solución de Problemas: se valorará la asistencia del alumno.
Estudio de Casos: se valorará la intervención de los alumnos en la discusión de éstos.
Trabajos Tutelados: se valorará la labor realizada.
Para superar la asignatura será necesario aprobar ambas partes de la materia (E. de fábrica y E. de Madera) pudiendo compensar una parte en caso de alcanzar una nota superior a 4. En caso de no superar una de las partes en el examen ordinario será posible presentarse al examen extraordinario únicamente con la parte no aprobada.
La calificación final se obtendrá ponderando cada una de las partes en función de su carga lectiva.

Fuentes de información

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Recursos y fuentes de información básica

CTE SE-F Código Técnico de la Edificación. Documento Básico Seguridad Estructural: Estructuras de Fábrica'. Ministerio de

Vivienda. R.D. 314/2006, de 17 de marzo, Código Técnico de la Edificación y modificaciones posteriores.

Aplicacion 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 deRehabilitación. 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 elcálculo tradicional de estructuras de fábrica.

Instituto Juan deHerrera-CEHOPU. Madrid, 2004.

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

Estévez Cimadevila, F.; Otero Chans, D.; Estructuras de Fábrica. AplicaciónPráctica 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 laEdificación. Madrid 1.986.

ESTRUCTURAS DE MADERA

Recursos y fuentes de información básica

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

Ø Arriaga, F., González, M.A., Medina, G., Ortiz, J., Peraza, F., Peraza,J.E. y Touza, M. (1994). Guía de la madera para la construcción, el diseño y 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 ofAgricultural Sciences.

Ø Guindeo, A., García, L., Peraza, F.,Arriaga, F., Kasner, C., Medina, G., Palacios, P. y Touza, M. (1997). Especiesde 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.

Recomendaciones

Otros comentarios

Para el aprovechamiento de la asignatura se recomienda el seguimiento de las otras asignaturas que integran el Módulo de Estructuras del Máster.
De especial interés resulta haber cursado o estar cursando la asignatura ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO. También es recomendable el conocimiento de la asignatura ESTRUCTURAS DE ACERO Y MIXTAS.
Otras asignaturas como PATOLOGÍA, REHABILITACIÓN Y REFUERZO y CÁLCULO ESTRUCTURAL. APLICACIÓN DEL MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS complementan lo expuesto en la asignatura, si bien su seguimiento puede ser anterior o posterior a la asignatura que nos ocupa.