



Guía Docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	ESTRUTURAS II		Código	730G03036
Titulación				
Descriptorios				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	6
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial 2			
Coordinación	Gutierrez Fernandez, Ruth Maria	Correo electrónico	ruth.gutierrez@udc.es	
Profesorado		Correo electrónico		
Web	<a href="http://https://campusvirtual.udc.es/moodle/">http://https://campusvirtual.udc.es/moodle/</a>			
Descrición xeral	En esta materia se persigue adquirir las competencias específicas para el diseño de sólidos y estructuras sometidas a esfuerzos de tracción, compresión, flexión y torsión, y la capacidad de analizar estados tensionales y de deformación en sólidos y estructuras.			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
Manejar las leyes básicas que regulan el análisis computacional de los sólidos elásticos y las estructuras.	A14 A23 A24 A32 A37 A38	B1 B2 B3 B8 B10 B12 B22	C3
Modelar matemáticamente sistemas mecánicos y estructurales	A1 A24 A37 A38 A57		
Resolver ejercicios y problemas de forma completa y razonada.	A37 A38	B8 B9 B11 B12 B14 B15	C1 C5 C8
Usar un lenguaje riguroso en el campo de la ingeniería estructural para presentar e interpretar datos y resultados.	A37 A38	B3 B4 B7 B22	C1 C3 C6 C7

Contidos	
Temas	Subtemas



Tema 1. Planteamiento del MEF para estática	Planteamiento del problema estático. Principio de los trabajos virtuales. Discretización. Interpolación elemental. Matriz de rigidez y vector de cargas. Ensamblaje. Transformación de las direcciones de los grados de libertad locales a globales cuando difieren.
Tema 2. Planteamiento general del MEF	Planteamiento del problema dinámico. Matriz de masas y de amortiguamiento. Imposición de condiciones de contorno. Imposición de restricciones: grados de libertad maestros y esclavos. Campo de desplazamientos, deformaciones y tensiones.
Tema 3. Aproximación del campo de desplazamientos	Clasificación de los problemas elásticos. Matrices tensión-deformación. Funciones de aproximación de la familia de elementos finitos en coordenadas generalizadas. Elementos de Lagrange y Serendip. Interpolación de Lagrange. Criterios de convergencia del MEF. Test de la parcela.
Tema 4. Elementos isoparamétricos	Introducción. Elementos isoparamétricos. Espacio geométrico, espacio natural. Funciones de aproximación en el espacio natural. Elementos con un número de nudos variable.
Tema 5. Elementos isoparamétricos para tensión y deformación plana	Elasticidad en tensión y deformación plana. Elemento finito isoparamétrico para elasticidad plana. Jacobiano de la transformación isoparamétrica. Singularidades. Errores de discretización. Matrices de masa y rigidez.
Tema 6. Aspectos computacionales	Integración numérica. Método de Newton-Côtes. Cuadratura de Gauss. Integración bidimensional y tridimensional. Integración completa, integración reducida, integración selectiva. Selección del tipo y orden de integración. Establecimiento de la matriz de rigidez para elemento isoparamétrico bidimensional. Cargas de volumen y superficie. Cargas térmicas. Elemento axisimétrico. Criterios de convergencia para elementos isoparamétricos.
Tema 7. Elementos estructurales viga	Introducción. Viga de Euler-Bernoulli, viga de Timoshenko. Ecuaciones de equilibrio de vigas. Formulación de elementos finitos: elemento hermítico. Elemento viga con movimiento plano. Elemento viga espacial.
Tema 8. Elementos estructurales placa y lámina	Teoría de placas. Placa de Kirchhoff. Placa de Reissner-Mindlin. Formulación de elementos finitos. Ecuaciones de Equilibrio. Teoría de láminas. El elemento lámina plano.

## Planificación

Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	10	25	35
Traballos tutelados	13	39	52
Sesión maxistral	10	25	35
Seminario	7	14	21
Atención personalizada	7	0	7

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

## Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Metodoloxía que permite la realización de actividades de carácter práctico con ordenador, tales como modelización, análisis y simulación de elementos mecánicos y estructurales.
Traballos tutelados	Metodoloxía diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, resolviendo un problema que involucre los contenidos de la materia e involucre las competencias específicas de la misma, realizado bajo a tutela del profesor.
Sesión maxistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales, que tiene como finalidad transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje en al ámbito del análisis resistente y deformacional de sistemas mecánicos y estructuras.



Seminario	Técnica de trabajo en grupo para resolver problemas, mediante exposición, discusión, participación y cálculo. Se emplea calculadora.
-----------	--

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Seguimiento y orientación acerca de la solución de problemas concretos surgidos en el desarrollo de las distintas actividades planteadas en la asignatura.
Traballos tutelados	Evaluación de los trabajos tutelados.

### Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	Hay que asistir sistemáticamente a las prácticas y elaborarlas durante el curso, para que la profesora pueda evaluar el trabajo realizado y que se incluya en la calificación final. No vale presentarlas al final sin haber asistido a clase, ya que, en este caso, no se tendrán en cuenta para la nota.	5
Traballos tutelados	El trabajo se debe realizar en las sesiones de prácticas a lo largo del curso. Se va a realizar un seguimiento individualizado de la realización del trabajo. No vale presentar el trabajo el último día sin haber asistido a clase, ya que, en este caso, no se tendrá en cuenta para la nota.	95

### Observacións avaliación

--

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- R. Gutiérrez, E. Bayo, A. Loureiro, LE Romera (2010). Estructuras II. Reprograma del Noroeste. Santiago de Compostela</li><li>- Romera L.E. y Hernández S. (1998). Análisis estático y dinámico de estructuras con el programa COSMOS/M. A Coruña. Tórculo artes gráficas</li><li>- Eugenio Oñate (1995). Calculo de estructuras por el método de elementos finitos. CIMNE, Barcelona, España</li><li>- Structural Research and Analysis Corporation (SRAC) (1998). COSMOS/M Manuals.</li><li>- Bathe K.J. (2006). Finite Elements Procedures.. Prentice-Hall, Pearson Education, Inc. USA</li></ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	

### Recomendacións

**Materias que se recomienda ter cursado previamente**

**Materias que se recomienda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

RESISTENCIA DOS MATERIAIS/730G03013

ESTRUTURAS/730G03021

RESISTENCIA MATERIAIS II/730G03027

**Observacións**

--

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías