



Guía Docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	RESISTENCIA MATERIAIS II		Código	730G03027
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuadrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial 2			
Coordinación	Loureiro Montero, Alfonso		Correo electrónico	a.loureiro@udc.es
Profesorado	López López, Manuel		Correo electrónico	manuel.lopez.lopez@udc.es
	Loureiro Montero, Alfonso			a.loureiro@udc.es
	Reinosa Prado, Jose Manuel			j.reinosa@udc.es
Web	https://sites.google.com/site/structuralanalysislab/home			
Descrición xeral	Análise de estruturas isostáticas e hiperestáticas. Determinación de esforzos e deformacións. Método enerxéticos de análise para estruturas hiperestáticas. Análise matricial de celosías e pórticos. Líneas de influencia.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A14	Coñecemento e utilización dos principios da resistencia de materiais.
A23	Coñecementos e capacidades para aplicar os fundamentos da elasticidade e resistencia de materiais ao comportamento de sólidos reais.
A24	Coñecementos e capacidade para o cálculo e deseño de estruturas e construcións industriais.
B2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo
B3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitiren xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
B5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía
B6	Ser capaz de concibir, deseñar ou poñer en práctica e adoptar un proceso substancial de investigación con rigor científico para resolver calquera problema formulado, así como de comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan? a un público tanto especializados como leigo dun xeito claro e sen ambigüidades
B7	Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas
B9	Adquirir unha formación metodolóxica que garanta o desenvolvemento de proxectos de investigación (de carácter cuantitativo e/ou cualitativo) cunha finalidade estratéxica e que contribúan a situarnos na vangarda do coñecemento
C1	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C2	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C3	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
C4	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C5	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C6	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias do título



Adquisición de coñecementos de análise de estruturas isostáticas e hiperestáticas, tanto mediante aplicación de métodos clásicos, como mediante o método matricial	A14	B2	C1
	A23	B3	C2
	A24	B5	C3
		B6	C4
		B7	C5
		B9	C6

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1: INTRODUCCIÓN Á ANÁLISE ESTRUCTURAL	1.1. - Concepto de estrutura en enxeñaría mecánica. 1.2. - Definicións xerais. 1.3. - Principio de superposición. 1.4. - Clasificación das estruturas. 1.5. - Ecuacións fundamentais e métodos de análise. Exemplos.
Tema 2: DETERMINACIÓN ESTÁTICA DE ESTRUCTURAS	2.1. - Introducción. 2.2. - Reaccións e tipos de apoios: estruturas planas, estruturas tridimensionais. 2.3. - Condicións de construción. 2.4. - Estabilidade e grao de determinación externo. Exemplos. 2.5. - Estabilidade e grao de determinación global. Exemplos.
Tema 3: ANÁLISE DE CERCHAS ISOSTÁTICAS	3.1. - Introducción. 3.2. - Clasificación de cerchas. 3.3. - Método dos nós, exemplos. 3.4. - Método das seccións, exemplos. 3.5. - Métodos mixtos, exemplos. 3.6. - Desplazamentos en barras. Relación forza desprazamento.
Tema 4: ECUACIÓN S DIFERENCIAIS DO COMPORTAMENTO DE PEZAS PRISMÁTICAS	4.1. - Ecuacións de comportamento axil. 4.2. - Ecuacións de comportamento a flexión. 4.3. - Ecuacións de comportamento a cortante. 4.4. - Ecuacións de comportamento a torsión.
Tema 5: TEOREMAS ENERXÉTICOS	5.1. - Traballos de forzas exteriores. 5.2. - Traballos virtuais internos de deformación. 5.3. - Enerxías de deformación a a súa variación. 5.4. - Método dos desplazamentos e das forzas virtuais. 5.5. - Exemplos de cálculo de flexibilidades en estruturas. 5.6. - Principio estacionario da enerxía. 5.7. - Teoremas de Castigliano. Equivalencia con traballos virtuais. 5.7. - Teoremas de reciprocidade. 5.8. - Efectos térmicos.
Tema 6: APLICACIÓN DE TRABALLOS VIRTUAIS PARA O CÁLCULO DE ESTRUCTURAS HIPERESTÁTICAS	6.1. - Método de compatibilidade de desplazamentos. 6.2. - Aplicación a celosías hiperestáticas, Exemplos. 6.3. - Aplicación a vigas e pórticos hiperestáticos, Exemplos. 6.4. - Efectos térmicos, Exemplos. 6.5. - Corrimientos en apoios, Exemplos.
Tema 7: LINEAS DE INFLUENCIA	7.1. - Definición. 7.2. - Líneas de influencia de estruturas determinadas: vigas isostáticas, exemplos; celosías, exemplos. 7.3. - Aplicación do principio de traballos virtuais, exemplos. 7.4. - Líneas de influencia de estruturas hiperestáticas, principio de Muller-Breslaw; exemplos



Tema 8: CONCEPTOS XERÁIS DO CÁLCULO MATRICIAL	8.1. - Introducción. 8.2. - Ecuacións fundamentais; variables primarias e orde de resolución. 8.3. - Grados de liberdade cinemáticos; exemplos. 8.4. - Dualidade na transformación de forzas e desprazamentos; exemplos.
Tema 9: CÁLCULO MATRICIAL DE CELOSÍAS	9.1. - Matriz de rixidez de elementos: transformación de coordenadas. 9.2. - Matriz de rixidez da estrutura: ensamblaxe directo; exemplos. 9.3. - Condicións de sustentación, exemplos. 9.4. - Cálculo de desprazamentos e esforzos internos, exemplos. 9.5. - Resolución de casos especiais: desprazamentos de soportes, desprazamentos iniciais en barras; erros de construción; exemplos. 9.6. - Efectos térmicos; exemplos. 9.7. - Apoios inclinados; exemplos 9.8. - Simetría y antisimetría; exemplos. 9.9. - Cálculo de celosías tridimensionais; exemplos.
Tema 10: CÁLCULO MATRICIAL DE VIGAS E PÓRTICOS	10.1. - Matriz de rixidez de vigas a flexión. 10.2. - Matriz de rixidez de vigas a flexión y axial. 10.3. - Cambio de coordenadas de eixos locais a globales. 10.4. - Obtención de esforzos en vigas a partir de desprazamentos. 10.5. - Resolución de casos especiais: desprazamentos iniciais en barras; error de construción; exemplos. 10.6. - Efectos térmicos; exemplos. 10.7. - Simetría e antisimetría; exemplos. 10.8. - Vigas e pórticos tridimensionais; exemplos.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A14 A23 A24 B2 B3 B5 C1	22	33	55
Solución de problemas	A14 A24 B6 B7 B9 C1 C2 C3 C4 C5 C6	22	33	55
Proba obxectiva	A14 A23 A24	4	32	36
Atención personalizada		4	0	4
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	O profesor establecerá as liñas xeráis a seguir polos alumnos, e dará orientacións precisas do traballo a desenrolar.
Solución de problemas	O alumno terá que resolver os unha serie de casos prácticos de aplicación dos conceptos a estudar.
Proba obxectiva	Proba escrita utilizada para a avaliación do aprendizaxe

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas	Sesións periódicas de orientación, seguimento e control da materia.
Sesión maxistral	Elaboración de materiais de traballo e avaliación individualizados.



Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	A14 A23 A24	Esta proba consiste nun exame onde o alumno resolverá os problemas plantexados polo profesor.	100
Outros			

Observacións avaliación

Fontes de información	
Bibliografía básica	- Russell C. Hibbeler (). Análisis Estructural. Prentice Hall - McCormac (). Análisis de Estructuras. Marcombo - James M. Gere (). Timoshenko. Resistencia de Materiales. Thomson - Luis Ortiz Berrocal (). Resistencia de Materiales. Mc Graw Hill
Bibliografía complementaria	

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
CÁLCULO/730G03001 RESISTENCIA DOS MATERIAIS/730G03013
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Materias que continúan o temario
ESTRUTURAS/730G03021 ESTRUTURAS METÁLICAS/730G03035 ESTRUTURAS II/730G03036 ESTRUTURAS DE FORMIGÓN/730G03037 VIBRACIÓN/730G03040
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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías