



Guía Docente				
Datos Identificativos				2018/19
Asignatura (*)	Enxeñaría de Estruturas		Código	730497214
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría Industrial (plan 2018)			
Descriptor				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	4.5
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinación	Gutierrez Fernandez, Ruth Maria		Correo electrónico	ruth.gutierrez@udc.es
Profesorado	Gutierrez Fernandez, Ruth Maria		Correo electrónico	ruth.gutierrez@udc.es
Web	http://https://sites.google.com/site/structuralanalysislab/G03&con			
Descrición xeral	Nesta materia perséguese adquirir as competencias específicas básicas necesarias para o deseño e análise de diferentes tipos de estruturas por computador, baseadas en técnicas matriciales de análise estrutural			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A19	EI3 - Coñecementos e capacidades para o cálculo e deseño de estruturas.
A29	TEM4 - Coñecementos e capacidades para aplicar os fundamentos da elasticidade e resistencia de materiais ao comportamento de sólidos reais.
B1	CB6 - Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.
B2	CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en ámbitos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B3	CB8 - Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse 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.
B6	G1 - Ter coñecementos adecuados dos aspectos científicos e tecnolóxicos na Enxeñaría Industrial.
B7	G2 - Proxectar, calcular e deseñar produtos, procesos, instalacións e plantas.
B13	G8 - Aplicar os coñecementos adquiridos e resolver problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares.
B14	G9 - Ser capaz de integrar coñecementos e enfrontarse 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.
B17	G12 - Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación necesaria no exercicio da profesión de Enxeñeiro Industrial.
C1	ABET (a) - An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering.
C2	ABET (b) - An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data.
C3	ABET (c) - An ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability.
C5	ABET (e) - An ability to identify, formulate, and solve engineering problems.
C6	ABET (f) - An understanding of professional and ethical responsibility.
C8	ABET (h) - The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context.
C11	ABET (k) - An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.

Resultados da aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias do título



Coñecementos teóricos e prácticos aplicados na análise estrutural.	AP19	BP1	CP1
	AP29	BP2	CP2
		BP3	CP3
		BP6	CP5
		BP7	CP6
		BP13	CP8
		BP14	CP11
		BP17	
Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras metálicas y de hormigón.	AP19	BP1	CP1
	AP29	BP2	CP2
		BP3	CP3
		BP6	CP5
		BP7	CP6
		BP13	CP8
		BP14	CP11
		BP17	

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 0. Os bloques ou temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación.	Cálculo matricial. Bases de cálculo. Análise e deseño de estruturas. Estruturas de formigón. Estruturas metálicas. Mecánica do chan. Deseño de cimentacións
Tema 1. INTRODUCCIÓN Ao CÁLCULO MATRICIAL DE ESTRUTURAS	Introdución. Idealización estrutural. Índice de hiperestaticidade e graos de liberdade do sistema. Método de flexibilidade. Método de rixidez. Comparación entre ambos. Coordenadas locais e globais. Cambio de coordenadas no espazo. Matriz de cambio de coordenadas.
Tema 2. MATRICES DE RIXIDEZ DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS	Introdución. Elemento varra biarticulada plana. Elemento varra biarticulada espacial. Elemento viga a flexión no plano. Elemento emparrillada plano. Viga espacial. Problemas.
Tema 3. MATRIZ DE RIXIDEZ DA ESTRUCTURA	Condicións de compatibilidade de desprazamentos. Equilibrio dos nós. Propiedades da matriz de rixidez. Problemas.
Tema 4. CONDICIÓNS DE CONTORNO	Necesidade de condicións de contorno. Introdución de desprazamentos nulos. Introdución de desprazamentos impostos. Outras técnicas de introdución de condicións de contorno. Apoios elásticos. Apoios inclinados. Problemas.
Tema 5. FORZAS EXTERNAS	Introdución. Cargas no interior dun elemento. Cálculo de forzas nodales, esforzos e reaccións. Efectos térmicos. Defectos de lonxitude ou falta de axuste. Problemas.
Tema 6. ANÁLISE E DESEÑO DE ESTRUTURAS E CIMENTACIÓNS	Análise práctica de estruturas metálicas, formigón e cimentacións.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Solución de problemas	A19 A29 B1 B2 B3 B13 B14 B17 B7 B6 C1 C2 C3 C5 C6 C8 C11	7	14	21
Traballos tutelados	A19 A29 B1 B2 B3 B13 B14 B17 B7 B6 C3 C5 C6 C8 C11	10	30	40



Proba obxectiva	A19 A29 B1 B2 B3 B13 B14 B17 B7 B6 C1 C2 C3 C5 C6 C8 C11	3	9	12
Sesión maxistral	A19 A29 B1 B2 B3 B13 B14 B7 B6 C3 C5 C6 C8 C11	10	27.5	37.5
Atención personalizada		2	0	2
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas	Metodoloxía que permite a realización de actividades de carácter práctico, en lousa ou con computador, tales como modelización e análise de estruturas.
Traballos tutelados	Metodoloxía deseñada para promover a aprendizaxe autónoma dos estudantes, resolvendo un problema que involucre os contidos da materia e as competencias específicas traballadas na mesma, realizado baixo a tutela do profesor.
Proba obxectiva	Exame clásico no que o estudante responde a cuestións e problemas expostos polo profesor co obxectivo de avaliar e cualificar a aprendizaxe.
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais, que ten como finalidade transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe na o ámbito da análise de estruturas

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas	Seguimento e orientación acerca da solución de problemas concretos xurdidos no desenvolvemento das distintas actividades expostas na materia.
Traballos tutelados	Asistencia na solución de problemas e na realización dos traballos tutelados.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	A19 A29 B1 B2 B3 B13 B14 B17 B7 B6 C3 C5 C6 C8 C11	O traballo involucra os contidos teóricos e prácticos desenvolvidos na materia. Débese realizar individualmente nas sesións de prácticas ao longo do curso e nas horas non presenciais asignadas a este proxecto. Vaise a realizar un seguimento da realización do traballo nas sesións de prácticas.	30
Proba obxectiva	A19 A29 B1 B2 B3 B13 B14 B17 B7 B6 C1 C2 C3 C5 C6 C8 C11	Realizarase un exame sobre a materia da materia	70

Observacións avaliación



O estudante, cuxa presenza ao longo do cuadrimestre sexa insuficiente para realizar o seguimento e a valoración do seu traballo, por dispensa académica ou por outras causas, terá igualmente que elaboralo de forma non presencial e presentalo para a súa valoración. O apoio e seguimento do devandito traballo efectuarase nas sesións de tutoría. A avaliación realízase mediante a presentación dos traballos tutelados e/ou a proba obxectiva. Neste caso, o proceso de avaliación pode incluír unha sesión práctica, individual ou en grupo, na que o estudante resolve manualmente e/ou co computador os problemas expostos pola profesora.

Para a segunda oportunidade pódese presentar o traballo pendente e mellorar o xa realizado. O apoio e seguimento realízase en sesións de tutoría. A avaliación realízase mediante a presentación dos traballos tutelados pendentes e/ou mellorados e/ou a proba obxectiva. O proceso de avaliación da materia pode incluír, ademais do anterior, unha sesión práctica individual ou en grupo, na que o estudante resolve manualmente e/ou co computador os problemas expostos pola profesora.

Fontes de información

Bibliografía básica	- Celigüeta Lizarza, Juan Tomás (2003). Curso de análisis estructural . Eunsa, Ediciones Universidad de Navarra. Pamplona - McCormac, Jack C (2011). Análisis de estructuras : métodos clásico y matricial. México : Alfaomega - Hibbeler, Russell C. (2012). Análisis estructural . Naucalpan de Juárez : Pearson - W. McGuire, R. H. Gallagher, R.D. Ziemian (2000). Matrix Structural Analysis. John Wiley & Sons, Inc.
----------------------------	---

Bibliografía complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sostido e cumprir co obxectivo da acción número 5: "Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social" do "Plan de Acción Green Campus Ferrol":
 A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia:
 Solicitaranse en formato virtual e/ou soporte informático
 Realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos
 En caso de ser necesario realízalos en papel:
 Non se empregarán plásticos
 Realizaranse impresións a dobre cara.
 Empregarase papel reciclado.
 Evitarase a impresión de borradores. Débese de facer un uso sustentable dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural

(*)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