



Guía Docente				
Datos Identificativos			2019/20	
Asignatura (*)	Métodos Computacionales para os Medios Continuos	Código	730497221	
Titulación				
Descriptorios				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuadrimestre	Segundo	Optativa	3
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinación	Gosset , Anne Marie Elisabeth	Correo electrónico	anne.gosset@udc.es	
Profesorado	Gosset , Anne Marie Elisabeth	Correo electrónico	anne.gosset@udc.es	
	Lema Rodríguez, Marcos		marcos.lema@udc.es	
	López Peña, Fernando		fernando.lopez.pena@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Esta é unha materia introdutoria ao módulo de optatividade de métodos computacionais para os medios continuos. Nela trátase, en primeiro lugar, de repasar e poñer en común conceptos que os alumnos deben ter adquirido durante os seus estudos de grao para orientalos despois ao enfoque que se lles dá ao resto das materias deste módulo. Exponse a hipótese de medio continuo e vese como a formulación duns principios físicos de conservación permiten obter as ecuacións xerais que gobernan os desprazamentos e os esforzos en medios continuos. Analízanse as relacións constitutivas que permiten obter as ecuacións para os distintos tipos de medio e desenvólvense estas ecuacións nos casos de sólidos elásticos e de fluídos newtonianos. Por último analízanse os métodos de discretización destas ecuacións mediante diferenzas finitas, elementos finitos e volumes finitos.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título

Resultados da aprendizaxe				
Resultados de aprendizaxe			Competencias do título	
Dominar as leis de conservación dos medios continuos	AP19	BP2	CP1	
	AP20	BP5	CP11	
		BP13		
Comprender as ecuacións constitutivas que diferencian o comportamento dos fluídos e sólidos deformables	AP3	BP6	CP1	
	AP19	BP16	CP3	
	AP20			
Comprender as leis de conservación da dinámica de fluidos e da mecánica de sólidos elásticos	AP19	BP13	CP1	
	AP20			
Entender os fundamentos e conceptos da discretización das ecuacións	AP5	BP2	CP1	
	AP19		CP8	
			CP9	
Diferenciar a filosofía detrás dos métodos de diferenzas, elementos e volumes finitos	AP3	BP13	CP1	
	AP5		CP3	
	AP19		CP11	
	AP20			

Contidos	
Temas	Subtemas



Introducción	Fundamentos, conceptos básicos, ferramentas e aplicacións da mecánica de medios continuos
1 Leis de conservación en medios continuos	1.1 Forzas no seo dun medio continuo, tensor de esforzos. 1.2 Principios físicos de conservación de masa, cantidade de movemento e enerxía aplicados a medios continuos. 1.3 Relacións constitutivas para os fluídos newtonianos e para os sólidos elásticos. 1.4 Ecuacións da elasticidade. 1.5 Ecuacións da dinámica de fluídos.
2 Discretización das ecuacións. Formulación en diferenzas finitas, elementos finitos e volumes finitos	2.1 Discretización de ecuacións en derivadas parciais. 2.2 Modelos de discretización por diferenzas finitas, por elementos finitos e por volumes finitos. 2.3 Propiedades dos modelos: consistencia, estabilidade, converxencia, conservación e contención.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A3 A5 A19 A20 B16 B6 C1 C8 C9 C11	15	30	45
Proba mixta	B2 B13 B16 B6	2	0	2
Solución de problemas	A5 A20 B2 B5 B13 B16 B6 C1 C3 C11	5	20	25
Atención personalizada		3	0	3
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución dalgunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.
Proba mixta	Realizarase unha proba de avaliación ao finalizar a materia
Solución de problemas	Técnica mediante a que ha de resolverse unha situación problemática concreta, a partir dos coñecementos que se traballaron, que pode ter máis dunha posible solución

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas	Tutelarase ao alumno nas técnicas de resolución de problemáticas concretas, a partir dos coñecementos que se traballaron, que pode ter máis dunha posible solución

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Proba mixta	B2 B13 B16 B6	Avaliarase o nivel de coñecemento dos conceptos desenvolto ao longo da materia e a súa aplicación en exercicios	25
Solución de problemas	A5 A20 B2 B5 B13 B16 B6 C1 C3 C11	Cada alumno resolverá problemas e exercicios expostos ao longo do curso	75

Observacións avaliación
Nesta asignatura non se acepta dispensa académica.

Fontes de información

Bibliografía básica	- Reddy, J.N. (2010). Principles of Continuum Mechanic. Cambridge University Press - Lopez Peña, F. (2019). Mecánica de Fluidos (2a Ed.). Universidade da Coruña - Peiró, J. & Sherwin, S. (2005). Finite Difference, Finite Element and Finite Volume Methods for Partial Differential Equations, in Handbook of Materials Modeling pp 2415-2446. Springer - Anderson, J.D. (1995). Computational fluid dynamics. The basics with applications. McGraw-Hill Education
Bibliografía complementaria	- Versteeg, H.K. & Malalasekera, W. (2007). An introduction to Computational Fluid Dynamics (2nd Ed.). Pearson Education Limited

Recomendaciones

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Volumes Finitos en CFD/730497222

Materias que continúan o temario

Proceso de Simulación CFD/730497223

Simulación de Sistemas Mecánicos e Estruturais/730497224

Observacións

[illegible]

(*)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