



Guía Docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Métodos Computacionales para os Medios Continuos		Código	730497221
Titulación				
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	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 Lema Rodríguez, Marcos López Peña, Fernando	Correo electrónico	anne.gosset@udc.es marcos.lema@udc.es fernando.lopez.pena@udc.es	
Web				
Descripción 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 relacóns 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 / Resultados do título		
Código	Competencias / Resultados do título	

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe			Competencias / Resultados 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 fluidos.
2 Discretización das ecuacións. Formulación en diferencias finitas, elementos finitos e volumes finitos	2.1 Discretización de ecuacións en derivadas parciais. 2.2 Modelos de discretización por diferencias finitas, por elementos finitos e por volumes finitos. 2.3 Propiedades dos modelos: consistencia, estabilidade, converxencia, conservación e contención.

Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas 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	Descripción
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución dalgunhas preguntas dirixidas aos estudiantes, 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 más dunha posible solución

Atención personalizada

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

Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descripción	Cualificación
Proba mixta	B2 B13 B16 B6	Avaliarase o nivel de coñecemento dos conceptos desenvoltos 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

Recomendacións

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

O alumno ha de adquirir nos seus estudos anteriores unhas competencias en mecánica de fluídos, elasticidade e métodos numéricos equivalentes ás que se adquieren nun grao de enxeñería industrial. Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sostida e cumplir 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 realizarlos en papel: * Non se empregarán plásticos * Realizaranse impresións a dobre cara. * Empregarase papel reciclado. * Evitarse a impresión de borradores.

(*)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