



Guía Docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Mecánica de medios continuos		Código	632514002
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñería de Camiños, Canais e Portos			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Construcións e Estruturas Arquitectónicas, Cívicas e AeronáuticasEnxeñaría Civil			
Coordinación	Fontan Perez, Arturo Norberto	Correo electrónico	arturo.fontan@udc.es	
Profesorado	Fontan Perez, Arturo Norberto	Correo electrónico	arturo.fontan@udc.es	
	Nieto Mouronte, Felix		felix.nieto@udc.es	
Web	https://campusvirtual.udc.gal/course/view.php?id=8191			
Descrición xeral	Esta materia impártese no primeiro curso da titulación. A mecánica de medios continuos permite determinar o comportamento interno dun corpo en resposta ás forzas externas que actúan sobre el e proporciona a base para múltiples e variados campos da ciencia. Os medios continuos poden clasificarse atendendo ao seu comportamento mecánico en sólidos deformables e fluídos.			



Plan de continxencia	1. Modificacións nos contidos Non hai cambios. 2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen Sesión maxistral Estudo de casos Lecturas Proba obxectiva *Metodoloxías docentes que se modifican - Sesión maxistral: No caso de non poder facerse presencialmente, impartiranse a través da plataforma de MS Teams. - Estudo de casos: No caso de non poder facerse presencialmente, realizaranse utilizando MS Teams e a plataforma VDI "Aula Camiños" co software necesario (OPENFoam, Salome, blueCFD, etc). Proba obxectiva: No caso de non poder facerse presencialmente, realizaranse utilizando Moodle e MS Teams. Entrega de traballo: Realizarase utilizando Moodle e MS Teams. Proba de respostas curtas e/ou tipo test: Realizarase utilizando Moodle e MS Teams. 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado No caso de non poder levarse a cabo presencialmente, a atención personalizada realizarase a través do correo electrónico, Moodle ou MS Teams. 4. Modificacións na avaliación Proba obxectiva no Bloque A (medio continuo sólido) (65%) consistente na resolución de problemas nun tempo determinado empregando Moodle e MS Teams. Entrega de traballo no Bloque B (medio continuo fluído) (20%) consistente en realizar individualmente un modelo CFD en 2D mediante Moodle, MS Teams e a plataforma VDI "Aula Camiños". Proba de respostas curtas e/ou tipo test no Bloque B (medio continuo fluído) (15%) sobre os contidos teóricos mediante Moodle e MS Teams. *Observacións de avaliación: A proba obxectiva do bloque A consistirá nun exame individual manuscrito, presencial ou non presencial, síncrono. A proba de respostas curtas e/ou tipo test do bloque B realizarase presencial ou non presencial, síncrono. Unha vez realizadas as probas, bloque A e/ou B, os profesores poderán contactar de maneira discrecional a través de MS Teams, coa totalidade, ou parte dos estudantes, para preguntar oralmente sobre o contido do exame realizado. Estes contactos serán gravados e pasarán a formar parte do exame do estudante. O obxectivo destes contactos pode ser dobre: acreditar a autoría do exame por parte do estudante, e no seu caso, pedir as aclaracións sobre o exame que poidan ser pertinentes antes de proceder á súa cualificación. É responsabilidade dos estudantes a custodia dos exercicios realizados, que lles poderán ser requiridos en calquera momento. A non comparecencia ao ser contactados polos profesores sen causa xustificada provocará que o exame sexa cualificado cun cero (0). 5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía Non se producen modificacións.
----------------------	---

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A1	Capacitación científico-técnica e metodolóxica para a asesoría, a análise, o deseño, o cálculo, o proxecto, a planificación, a dirección, a xestión, a construción, o mantemento, a conservación e a explotación nos campos relacionados coa Enxeñería Civil: edificación, enerxía, estruturas, xeotecnia, hidráulica, hidroloxía, enxeñería cartográfica, enxeñería marítima e costeira, enxeñería sanitaria, materiais de construción, medio ambiente, ordenación do territorio, transportes e urbanismo, entre outros



A6	Aplicación das capacidades técnicas e xestoras en actividades de I+D+i dentro do eido da Enxeñaría Civil
A8	Utilización dos ordenadores para a resolución de problemas complexos de enxeñaría. Utilización de métodos e modelos sofisticados de cálculo por ordenador así como utilización de técnicas de sistemas expertos e de intelixencia artificial no contexto das súas aplicacións na resolución de problemas do ámbito estrito da Enxeñaría Civil
A9	Capacidade para resolver numericamente os problemas matemáticos máis frecuentes na enxeñaría, desde a formulación do problema ata o desenvolvemento da formulación e a súa implementación nun programa de ordenador. En particular, capacidade para formular, programar e aplicar modelos numéricos avanzados de cálculo, así como capacidade para a interpretación dos resultados obtidos no contexto da enxeñaría civil, a mecánica computacional e/ou a enxeñaría matemática, entre outros
A12	Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais do movemento mecánico e do equilibrio dos corpos materiais, e capacidade para a súa aplicación na resolución de problemas de Mecánica Racional en ámbitos propios da enxeñaría como son a Mecánica dos Medios Continuos, a Mecánica de Flúidos, a Teoría de estruturas, etc
A25	Capacidade para aplicar a mecánica dos fluídos e as ecuacións fundamentais do fluxo en cálculo de conducións a presión e en lámina libre.
B1	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser en gran medida autodirixido ou autónomo.
B2	Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
B3	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B4	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
B5	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
B6	Resolver problemas de forma efectiva
B7	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo
B9	Traballar de forma colaborativa
B18	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade
C2	Comprender a importancia da innovación na profesión
C3	Aproveitamento e incorporación das novas tecnoloxías
C11	Habilidade para a xestión de información
C12	Capacidade de análise, síntese e estruturación da información e das ideas
C13	Claridade na formulación de hipóteses
C14	Capacidade de abstracción
C16	Capacidade de autoaprendizaxe mediante a inquietude por buscar e adquirir novos coñecementos, potenciando o uso das novas tecnoloxías da información
C20	Capacidade para aplicar coñecementos básicos na aprendizaxe de coñecementos tecnolóxicos e na súa posta en práctica

Resultados da aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias do título



Coñecer e comprender o comportamento dos medios continuos sólidos. Entender o comportamento dos materiais lineais e non lineais, empregados en enxeñaría. Coñecer e comprender o comportamento do medio fluído. Entender os tipos de fluxo e os métodos existentes actuais para o tratamento computacional da mecánica de fluídos.	AM1	BM1	CM2
	AM6	BM2	CM3
	AM8	BM3	CM11
	AM9	BM4	CM12
	AM12	BM5	CM13
	AM25	BM6	CM14
		BM7	CM16
		BM9	CM20
		BM18	

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1. Introducción á Mecánica de Medios Continuos.	Sólidos e fluídos.
Bloque A. Mecánica do medio continuo sólido.	Tema 2. Movementos e deformacións. Ecuacións cinemáticas. Tema 3. Forza e tensións. Ecuacións de equilibrio. Tema 4. Relacións entre tensións e deformacións. Ecuacións constitutivas dos materiais. Tema 5. Elasticidade lineal bidimensional. Deformación plana e tensión plana. Tema 6. Hiperelasticidade. Tema 7. Plasticidade. Criterios de plastificación. Tema 8. Viscoelasticidade lineal. Tema 9. Elasto-viscoplasticidade lineal.
Bloque B. Mecánica do medio continuo fluído.	Tema 10. Introducción á Mecánica de Fluídos. Tema 11. Cinemática. Tema 12. Principios de masa e cantidade de movemento. Tema 13. Vorticidade, viscosidade, sustentación e resistencia. Tema 14. Ecuación de Navier-Stokes. Tema 15. Capas límite. Turbulencia.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A6 A8 A9 A12 A25 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B18 C2 C3 C11 C12 C13 C14 C16 C20	40	40	80
Estudo de casos	A1 A6 A8 A9 A12 A25 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B18 C2 C3 C11 C12 C13 C14 C16 C20	30	30	60
Lecturas	A1 A6 A8 A9 A12 A25 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B18 C2 C3 C11 C12 C13 C14 C16 C20	0	4	4



Proba obxectiva	A1 A6 A8 A9 A12 A25 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C3 C11 C12 C13 C14 C20	4	0	4
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
Sesión maxistral	Exposición de contidos conceptuais dos diversos temas.
Estudo de casos	Resolución das prácticas dos diferentes temas formulados polos profesores.
Lecturas	Lectura de artigos de revista como ampliación de coñecementos.
Proba obxectiva	Realización dos exames da materia nas datas establecidas ao efecto pola Comisión Docente da Escola.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Sesión maxistral:
Estudo de casos	Os alumnos deberán preguntar en tutoría individual aqueles aspectos desenrolados nas sesións maxistras que non foron suficientemente comprendidos e interiorizados.
	Estudo de casos: Igualmente, os alumnos deberán resolver as dúbidas que se lles formulen antes ou despois de que as prácticas de cada tema sexan resoltas na aula polos profesores da asignatura. Neste caso os alumnos poden acudir a tutoría individualmente ou en grupo.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	A1 A6 A8 A9 A12 A25 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C3 C11 C12 C13 C14 C20	O contido da materia divídese en dous bloques: medio continuo sólido (A) e medio continuo fluído (B). O 65% da cualificación da materia corresponde ao bloque A, mentras que o 35% restante corresponde ao bloque B. A materia supérase cando a nota global sexa igual ou superior a 5 sobre 10. Para facer media entre as notas dos bloques A e B o estudante debe ter unha nota superior a 3.5 sobre 10 en cada un dos dous bloques. En cada exame os estudantes poden presentarse libremente a calquera das dúas partes (A ou B) ou a ambas. A cualificación final obterase a partir da nota máis recente obtida polo estudante en cada unha das partes.	100

Observacións avaliación

Fontes de información



Bibliografía básica	- S. Hernández, A. Fontán (2016). Mecánica de Medios Continuos. Sólido deformable. Andavira - A. A. Shabana (2012). Computational Continuum Mechanics. Cambridge University Press - X. O. Olivella, C. Agelet de Saracibar (2002). Mecánica de medios continuos para ingenieros. Univ. Politèc. de Catalunya - E. H. Dill (2007). Continuum Mechanics. Elasticity, Plasticity, Viscoelasticity. CRC Press - S. Nair (2009). Introduction to Continuum Mechanics. Cambridge University Press - J. Blazek (2001). Computational Fluid Dynamics: Principles and Applications. Elsevier - D. C. Wilcox (2006). Turbulence Modeling for CFD. DCW Industries, Inc. - R. Schiestel (2007). Modeling and Simulation of Turbulent Flows. Wiley - P. A. Davidson (2004). Turbulence. An introduction for scientists and engineers. Oxford University Press
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

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