



Teaching Guide

Teaching Guide				
Identifying Data				2015/16
Subject (*)	Mecánica de medios continuos		Code	632514002
Study programme	Mestrado Universitario en Enxeñería de Camiños, Canais e Portos			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Official Master's Degree	1st four-month period	First	Obligatoria	6
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Tecnoloxía da Construción			
Coordinador	Fontan Perez, Arturo Norberto	E-mail	arturo.fontan@udc.es	
Lecturers	Fontan Perez, Arturo Norberto Hernandez Ibañez, Santiago Nieto Mouronte, Felix	E-mail	arturo.fontan@udc.es santiago.hernandez@udc.es felix.nieto@udc.es	
Web				
General description				

Study programme competences

Code	Study programme competences
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 Enxeñaría Civil: edificación, enerxía, estruturas, xeotecnía, hidráulica, hidroloxía, enxeñaría cartográfica, enxeñaría marítima e costeira, enxeñaría 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 Fluídos, 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
B19	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro
C2	Comprender a importancia da innovación na profesión
C3	Aproveitamento e incorporación das novas tecnoloxías
C6	Comprensión da necesidade de analizar a historia para entender o presente
C8	Facilidade para a integración en equipos multidisciplinares
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

Learning outcomes			
Learning outcomes		Study programme competences	
Coñecer e comprender o comportamento dos medios contínuos 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.		AC1	BC1 CC2
		AC6	BC2 CC3
		AC8	BC3 CC6
		AC9	BC4 CC8
		AC12	BC5 CC11
		AC25	BC6 CC12
			BC7 CC13
			BC9 CC14
			BC18 CC16
			BC19 CC20

Contents	
Topic	Sub-topic
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. Formulación do problema elástico. Tema 6. Estado de tensión e deformación plana. Tema 7. Plasticidade. Criterios de plastificación. Tema 8. Materiais non lineais. Hiperelasticidade, viscoelasticidade, elastoplasticidade.
Bloque B. Mecánica do medio continuo fluído.	Tema 9. Introducción á Mecánica de Fluídos. Tema 10. Cinemática. Tema 11. Principios de masa e cantidade de movemento. Tema 12. Vorticidade, viscosidade, sustentación e resistencia. Tema 13. Ecuación de Navier-Stokes. Tema 14. Capas límite. Turbulencia.

Planning



Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student's personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A1 A6 A8 A9 A12 A25 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B19 B18 C2 C3 C6 C8 C11 C12 C13 C14 C16 C20	40	40	80
Case study	A12 A25 B2 B3 B6 C3 C6 C8	30	30	60
Workbook	A12 A25 B2 B3 B6 C3 C6 C8	0	4	4
Objective test	A12 A25 B2 B3 B6 C3 C6	4	0	4
Personalized attention		2	0	2

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	Exposición de contidos conceptuais dos diversos temas.
Case study	Resolución das prácticas dos diferentes temas formulados polos profesores.
Workbook	Lectura de artigos de revista como ampliación de coñecementos.
Objective test	Realización dos exames da materia nas datas establecidas ao efecto pola Comisión Docente da Escola.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech Case study	Sesión maxistral: 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.

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Objective test	A12 A25 B2 B3 B6 C3 C6	O estudante debe responder ás cuestións e/ou resolver os problemas formulados durante os exames da materia.	100

Assessment comments

Sources of information



Basic	- 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
Complementary	

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.