



Teaching Guide

Identifying Data					2016/17
Subject (*)	RESISTENCIA DOS MATERIAIS		Code	730G04013	
Study programme	Grao en enxeñaría en Tecnoloxías Industriais				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	2nd four-month period	Second	Obligatoria	6	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Industrial 2				
Coordinador	Reinosa Prado, Jose Manuel	E-mail	j.reinosa@udc.es		
Lecturers	Gutierrez Fernandez, Ruth Maria	E-mail	ruth.gutierrez@udc.es		
	Reinosa Prado, Jose Manuel		j.reinosa@udc.es		
Web	sites.google.com/site/structuralanalysislab/				
General description	Mechanics of Materials is the basis for the structural analysis and design of mechanical elements. The concepts of stress and strain are explained and discussed. Axial and shear stresses are dealt with as well as torsion and beams bending.				

Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A14	Coñecemento e utilización dos principios da resistencia de materiais.
A20	Coñecementos e capacidade para o cálculo e deseño de estruturas e construcións industriais
B2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo
B3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitiren xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
B5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía
B6	Ser capaz de concibir, deseñar ou poñer en práctica e adoptar un proceso substancial de investigación con rigor científico para resolver calquera problema formulado, así como de comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan? a un público tanto especializados como leigo dun xeito claro e sen ambigüidades
B7	Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas
B9	Adquirir unha formación metodolóxica que garanta o desenvolvemento de proxectos de investigación (de carácter cuantitativo e/ou cualitativo) cunha finalidade estratéxica e que contribúan a situarnos na vangarda do coñecemento
C1	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C2	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C3	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
C4	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C5	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C6	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results



Adquirir os conceptos de elasticidade e inelasticidade.	A14	B2 B3 B5 B6 B7 B9	C1 C2 C3 C4 C5 C6
Comprender o comportamento resistente das estruturas e dos elementos mecánicos, facendo propios os conceptos de tensión e deformación.	A14	B2 B3 B5 B7 B9	C1 C2 C3 C4 C5 C6
Análise e deseño de elementos estruturais sometidos a tracción, compresión, torsión e flexión.	A14 A20	B2 B3 B5 B6 B7 B9	C1 C2 C3 C4 C5 C6

Contents	
Topic	Sub-topic
Tema 1: Introducción á resistencia dos materiais.	Tensión normal e deformación lineal. Propiedades mecánicas dos materiais. Elasticidade e plasticidade. Lei de Hooke e coeficiente de Poisson. Tensión tanxencial e deformación angular. Tensions e cargas admisibles. Deseño para cargas axiais e cortante directo.
Tema 2: Carga axial.	Cambios de lonxitude en barras uniformes e non uniformes. Efectos térmicos e deformacions previas. Tensions sobre seccións inclinadas. Enerxía de deformación.
Tema 3. Torsión.	Introducción. Deformacions a torsión en barras circulares. Relación entre os módulos de elasticidade E y G. Transmisión de potencia por medio de eixes circulares.
Tema 4. Esforzos cortantes e momentos flectores.	Introducción. Tipos de vigas, cargas e reaccions. Esforzos cortantes e momentos flectores. Relacions entre cargas, esforzos cortantes e momentos flectores. Diagramas de tensión cortante e de momento flector.
Tema 5. Tensions en vigas I.	Introducción. Flexión pura e flexión non uniforme. Curvatura dunha viga. Deformacions lineais lonxitudinais en vigas. Tensions normales en vigas con material elástico lineal. Propiedades mecánicas das seccións. Deseño de vigas a flexión.
Tema 6. Tensions en vigas II.	Vigas non prismáticas. Tensions tanxenciais en vigas de sección transversal rectangular e circular. Tensions tanxenciais nas almas de vigas con alas. Centro de esforzos cortantes
Tema 7. Análise de tensions e deformacions.	Introducción. Tensión plana. Tensions principais e tensions tanxenciais máximas. Círculo de Mohr. Lei de Hooke para tensión plana. Tensión triaxial. Deformación plana.
Tema 8. Deflexions en vigas.	Introducción. Ecuacions diferenciais da curva de deflexión. Deflexions por integración da ecuación do momento flector. Deflexions por integración das ecuacions do esforzo cortante e da carga. Concepto de traballo virtual. Traballo virtual complementario. Deflexións polo método das forzas virtuais.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours



Guest lecture / keynote speech	A14 A20 B2 B3 B5 B6 B7 B9 C1 C2 C3 C4 C5 C6	24	36	60
Seminar	A14 A20 B2 B3 B5 B6 B7 B9 C1 C2 C3 C4 C5 C6	18	18	36
Laboratory practice	A20 A14 B2 B3 B5 B6 B7 B9 C1 C2 C3 C4 C5 C6	6	6	12
Objective test	A14 A20 B2 B3 B7 C4 C5	3	12	15
Objective test	A14 A20 B2 B3 B7 C4 C5	3	12	15
Personalized attention		12	0	12
(*)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	Oral lecture supplemented with the use of audiovisual means, aiming at transmit knowledges and facilitate the learning within the scope of structural analysis.
Seminar	Technique of work in group to resolve practical cases, by means of exhibition, discussion, participation and calculation. It employed calculator.
Laboratory practice	Methodology that allows the realization of activities of practical character, with computer, such as modelization, analysis and simulation of mechanical and estructural elements, as well as experimental studies in the workshop of structures, for estudying its deformation and resistance.
Objective test	Test writing used for the evaluation of the learning.
Objective test	Test writing used for the evaluation of the learning.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Laboratory practice Seminar	Seguimento e orientación dos problemas concretos xurdidos no desenrolo das distintas actividades docentes realizadas.

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Objective test	A14 A20 B2 B3 B7 C4 C5	Final examination	70
Objective test	A14 A20 B2 B3 B7 C4 C5	Partial examination	30

Assessment comments

Sources of information



Basic	<ul style="list-style-type: none">- Gere James M.; Tmoshenko (2002). Resistencia De Materiales. Quinta edición.. Editorial Paraninfo, Madrid.- Hibbeler, Russell C. Traducción José de la Cera Alonso, Virgilio González y Pozo. (2006). Mecánica de materiales. Sexta edición.. Pearson Educación, México.- (). .
Complementary	<ul style="list-style-type: none">- Craig, Roy R. (2002). Mecánica de materiales. . Compañía Editorial Continental, México.- Ferdinand P. Beer et al. (2009). Mecánica de materiales. Quinta edición.. Mc Graw-Hill, México, Madrid.- Ortiz Berrocal, Luis. (). Resistencia de materiales. . McGraw-Hill, Madrid, ESPAÑA, 2007. <p>
</p>

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

CÁLCULO/730G04001
FÍSICA I/730G04003
ÁLXEBRA/730G04006
FÍSICA II/730G04009

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

ESTRUTURAS/730G03021
RESISTENCIA MATERIAIS II/730G03027
ESTRUTURAS METÁLICAS/730G03035
ESTRUTURAS II/730G03036
ESTRUTURAS DE FORMIGÓN/730G03037
VIBRACIONES/730G03040

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.