



## Teaching Guide

Identifying Data					2014/15
Subject (*)	ELASTICITY AND STRENGTH OF MATERIALS		Code	730G01117	
Study programme	Grao en Arquitectura Naval				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	2nd four-month period	Second	Obligatoria	6	
Language	SpanishGalician				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Industrial 2Enxeñaría Naval e Oceánica				
Coordinador	Fraga Lopez, Pedro	E-mail	p.fraga@cdf.udc.es		
Lecturers	Fraga Lopez, Pedro Villa Caro, Raul	E-mail	p.fraga@cdf.udc.es raul.villa@udc.es		
Web					
General description	A resistencia de materiais é a materia basee do cálculo e análise de estruturas e sólidos mecánicos. Proporciona ao alumno, os conceptos básicos para comprender as consecuencias dos esforzos nos sólidos, desde o punto de vista da mecánica dos medios continuos e o campo elástico, sometidos a esforzos estáticos e dinámicos no que respecta ás tensións que se producen e deformacións.				

## Study programme competences

Code	Study programme competences
A11	Coñecemento da elasticidade e resistencia de materiais e capacidade para realizar cálculos de elementos sometidos a solicitudes diversas.
A19	Coñecemento das características dos materiais estruturais navais e dos criterios para a súa selección.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B7	Comunicarse de xeito efectivo nun ámbito de traballo.
B15	Concepción espacial.
B18	Capacidade de abstracción, comprensión e simplificación de problemas complexos.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

## Learning outcomes

Subject competencies (Learning outcomes)	Study programme competences		
Adquirir os coñecementos propios da mecanica de medios continuos e do comportamento elástico dos materiais sometidos a distintas forzas.	A11 A19	B3 B7 B15 B18	C7 C8

## Contents

Topic	Sub-topic
Tema 1: Introducción a resistencia de materiais.	Modelo teórico de sólido elástico: prisma mecánico. Equilibrio estático e equilibrio elástico. Estado Tensional dun prisma mecánico. Concepto de tensión. Tensor de tensións. Tensións e direccións principais. Círculos de Mohr. Principios xerais de Resistencia de Materiais. Esfuerzo normal e cortante, momentos de flexión e torsión: as súas relacións coas compoñentes da matriz de tensións. Criterios de resistencia. Teoremas enerxéticos.



Tema 2: Carga axial.	Estado tensional e de deformación nun prisma mecánico sometido a tracción ou compresión monoaxial. Diagrama tensión-deformación. Expresión do potencial interno dun prisma mecánico sometido a tracción ou compresión monoaxial. Tracción ou compresión monoaxial hiperestática. Superación por condicións de deformación e métodos enerxéticos.
Tema 3. Teoría xeral da flexión	Teoría xeral da flexión Flexión simple de pezas prismáticas. Determinación de momentos flectores e esforzos cortantes en distintos casos de sustentación e carga. Flexión biaxial. Análise de tensións. Tensións producidas na flexión simple. Barras de sección armada e de sección composta. Flexión composta. Análise de tensións.
Tema 4. Flexión. Análise de deformacións.	Deformación de vigas rectas sometidas a flexión. Ecuación diferencial da liña elástica. Método da dobre integración para o cálculo de deformacións de barras rectas sometidas a flexión simple. Ecuación universal da deformada dunha viga de rixidez constante. Teoremas de Mohr. Teoremas enerxéticos de cálculo de sistemas elásticos para o cálculo de deformacións.
Tema 5. Flexión hiperestática	Métodos de resolución Flexión hiperestática.- Métodos de cálculo de barras hiperestáticas dun só tramo e de varios apoios. Métodos enerxéticos. Condicións de contorno variables na sustentación hiperestática.
Tema 6. Inestabilidade estrutural.	Inestabilidade estrutural. Pandeo. Flexión lateral.- Estabilidade do equilibrio elástico.- Pandeo de prismas rectos de sección constante sometidas a compresión-Euler. Compresión excéntrica dunha peza soporte delgada e esvelta. Condicións de contorno na sustentación da peza.
Tema 7. Teoría da torsión.	Teoría elemental da torsión en prismas de sección recta circular. Análise de tensións e deformacións. Determinación de momentos torsores. Sistemas isostáticos e hiperestáticos. Torsión e flexión combinadas. Cálculo de eixos de transmisión de potencia.

## Planning

Methodologies / tests	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	60	20	80
Problem solving	30	20	50
Objective test	5	0	5
Personalized attention	15	0	15

(\*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 oral complementada co uso de medios audiovisuais, que ten como finalidade transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe na o ámbito da análise estrutural.
Problem solving	Metodoloxía que permite a realización de actividades de carácter práctico, con computador, tales como modelización, análise e simulación de elementos mecánicos e estruturais, ou experimentais, como ensaios no taller de estruturas dos devanditos elementos, para estudar a súa deformación e resistencia.
Objective test	Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe.

## Personalized attention



Methodologies	Description
Problem solving Objective test	Seguimento e orientación dos problemas concretos xurdidos no desenvolvemento das distintas actividades docentes realizadas.

Assessment		
Methodologies	Description	Qualification
Problem solving	Se valorarán las prácticas entregadas por el alumno	10
Objective test	Realízase individualmente, de forma presencial, ao finalizar a materia, cunha duración estimada de 4 horas. Realízase tambien unha primeira proba parcial cunha valoración do 40%. Esíxese unha nota mínima de 4 sobre 10 para que se realize a media das dúas probas parciais.	90

Assessment comments

Sources of information	
<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Diez de Ulzurrun I (1998). Apuntes de Elasticidad y Resistencia de Materiales. ETSIIN - Madrid</li><li>- Vazquez M. (2006). Resistencia de Materiales. Noela</li><li>- Gere James M Timoshenko (2002). Resistencia de Materiales. McGraw Hill</li><li>- Ortiz Berrocal (2010). Resistencia de Materiales. McGraw Hill</li><li>- Sáez Benito J.M (2002). Tensiones Tangenciales en flexión. ETSIIN-Madrid</li></ul>
<b>Complementary</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Saez Benito (2002). Calculo Matricial de Estructuras. ETSIIN-Madrid</li><li>- Mirolioubov, I (1998). Problemas de Resistencia de Materiales. MIR</li></ul>

Recommendations
<b>Subjects that it is recommended to have taken before</b>
NAVAL STRUCTURES 1/730G01125 NAVAL STRUCTURES 2/730G01126
<b>Subjects that are recommended to be taken simultaneously</b>
<b>Subjects that continue the syllabus</b>
PHYSICS II/730G01107 MECHANICS/730G01118
<b>Other comments</b>

(\*)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.