



Teaching Guide				
Identifying Data				2017/18
Subject (*)	Elasticity and strength of materials	Code	730G05017	
Study programme	Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	2nd four-month period	Second	Obligatoria	6
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría Naval e Industrial			
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	Resistance of materials is the base subject of calculation and analysis of structures and mechanical solids. It provides the student with the basic concepts to understand the consequences of the efforts in the solids, from the point of view of the mechanics of the continuous means and the elastic field, subjected to static and dynamic efforts in regard to the stresses that are Produce and deformations.			

Study programme competences	
Code	Study programme competences
A12	Knowledge of the elasticity and resistance of materials and ability to carry out calculations of elements submitted to different applications.
B1	That the students proved to have and to understand knowledge in an area of study what part of the base of the secondary education, and itself tends to find to a level that, although it leans in advanced text books, it includes also some aspects that knowledge implicates proceeding from the vanguard of its field of study
B2	That the students know how to apply its knowledge to its work or vocation in a professional way and possess the competences that tend to prove itself by the elaboration and defense of arguments and the resolution of problems in its area of study
B3	That the students have the ability to bring together and to interpret relevant data (normally in its area of study) to emit judgments that include a reflection on relevant subjects of social, scientific or ethical kind
B5	That the students developed those skills of learning necessary to start subsequent studies with a high degree of autonomy
B6	Be able to carrying out a critical analysis, evaluation and synthesis of new and complex ideas.
C1	Using the basic tools of the technologies of the information and the communications (TIC) necessary for the exercise of its profession and for the learning throughout its life.
C4	Recognizing critically the knowledge, the technology and the available information to solve the problems that they must face.
C5	Assuming the importance of the learning as professional and as citizen throughout the life.
C6	Recognizing the importance that has the research, the innovation and the technological development in the socioeconomic and cultural advance of the society.
C7	Capacidade de traballar nun ámbito multilingüe e multidisciplinar.

Learning outcomes		
Learning outcomes	Study programme competences	
Análise e deseño de elementos estruturais suxeitos a tensión, compresión, torsión e flexión.	A12	
Análise e deseño de elementos estruturais suxeitos a tensión, compresión, torsión e flexión.	A12	
Adquirir os conceptos de elasticidade e inelasticidade.	A12	
Entender o comportamento resistente de estruturas e compoñentes mecánicos.	A12	



Adquirir os conceptos de elasticidade e inelasticidade.	A12	B1 B2 B3 B5 B6	C1 C4 C5 C6 C7
---	-----	----------------------------	----------------------------

Contents	
Topic	Sub-topic
Tema 1: Introducción a resistencia dos materiais.	Tensión normal lineal e deformación. Propiedades mecánicas dos materiais. A elasticidade e plasticidade. A lei de Hooke e razón de Poisson. Tensións e cargas admisibles. Proxecto para cargas axiais e de cisallamento directo.
Tema 2: Carga axial.	Monoaxiais esforzos. Cambios de lonxitude en punta non uniformes e uniforme. Deformacións anteriores e os efectos térmicos. Salienta en seccións inclinadas. Enerxía de deformación
Tema 3. Torsión.	Introdución. Deformacións debidas á torsión nas barras circulares. A relación entre o módulo de elasticidade E e G. transmisión de enerxía a través de eixes de rotación.
Tema 4. Esfuerzos cortantes y momentos flectores.	Introdución. Feixe tipo, cargas e reaccións. Corte e momentos de flexión. As relacións entre as cargas, as forzas de corte e momentos de flexión. Diagramas de tensión de cisallamento e momento de flexión.
Tema 5. Análisis das tensiones na flexión.	Introdución. Pura e flexión flexión irregular. A curvatura dunha viga. Deformacións lineais lonxitudinais en vigas. Tensións normais en vigas con material elástico lineal. Proxecto de dobra da viga.
Tema 6. Análisis de tensiones e deformacións	Introdución. Ecuacións diferenciais da curva de deflexión. Integración desvíos de flexión ecuación momento. Método área momento. Enerxía de deformación. métodos de enerxía
Tema 7. Flexión hiperestática	Métodos de cálculo e resolución hiperestática.- vigas hiperestáticas de uno e varios soportes. Análise de sistemas estruturais estaticamente indeterminado, métodos de enerxía. Castigliano teorema. Método Mohr. Traballo virtuales.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student's personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A12 B1 C1	30	30	60
Seminar	B2 B3 B5 B6	10	8	18
Problem solving	A12 C4 C5 C6 C7	20	34	54
Objective test	A12	3	0	3
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	Presentación oral complementada coa utilización de medios audiovisuais, que ten como obxectivo transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe no campo da análise estrutural.
Seminar	Grupo de traballo para resolver problemas por medio de exposición, debate, participación e cálculo.
Problem solving	Metodoloxía e resolución de casos prácticos de exposición, debate e participación, o que axuda a comprensión da base teórica do asunto e permite a explicación dos métodos máis comúns de aplicala.
Objective test	Proba escrita utilizado para a avaliación da aprendizaxe.

Personalized attention



Methodologies	Description
Objective test Seminar Problem solving Guest lecture / keynote speech	Pode adquirir conceptos de sólido elástico sometidos a forzas diferentes, resistencia e elementos de deseño estruturais.

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Objective test	A12	Se realiza individualmente, de forma presencial, al finalizar la asignatura, con una duración estimada de 4 horas. Se exige una nota mínima de 4 sobre 10.	80
Problem solving	A12 C4 C5 C6 C7	Son valorados os casos resoltos individualmente polos estudantes	20

Assessment comments

Sources of information	
Basic	<ul style="list-style-type: none">- Gere, Timoshenko (2003). Mecánica de Materiales. Iberoamericana- Ortiz Berrocal (2003). Resistencia de Materiales. MacGrawHill- Rodriguez Avial (1995). Problemas resueltos de Resistencia de Materiales. Editorial ETSII. Madrid- Vazquez, M. (1994). Resistencia de Materiales. Noela
Complementary	

Recommendations
Subjects that it is recommended to have taken before
MECHANICS/730G01118 Calculus/770G01001 Physics II/770G01007
Subjects that are recommended to be taken simultaneously
Subjects that continue the syllabus
NAVAL STRUCTURES 1/730G01125
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.