



Teaching Guide

Identifying Data					2019/20
Subject (*)	Strength of Materials		Code	770G01019	
Study programme	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	2nd four-month period	Second	Obligatory	6	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Naval e Industrial				
Coordinador	Sanjurjo Maroño, Emilio	E-mail	emilio.sanjurjo@udc.es		
Lecturers	Sanjurjo Maroño, Emilio	E-mail	emilio.sanjurjo@udc.es		
Web					
General description	A resistencia de materiais é a materia basee do cálculo e análise de estruturas e elementos mecánicos. Proporciona ao alumno, os conceptos básicos de tensión e deformación. Estúdase o comportamento de elementos baixo esforzo axial, cortante, torsor e flector, actuando tanto por separado, como de maneira conxunta.				

Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A4	Capacidade de xestión da información, manexo e aplicación das especificacións técnicas e da lexislación necesarias no exercicio da profesión.
A19	Coñecer e empregar os principios da resistencia de materiais.
B1	Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razoamento crítico.
B4	Capacidade de traballar e aprender de forma autónoma e con iniciativa.
B5	Capacidade para empregar as técnicas, habilidades e ferramentas da enxeñaría necesarias para a práctica desta.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.

Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results		
Comprender os fundamentos da elasticidade lineal: tensión, deformación e relacións constitutivas.	A4 A19		C1
Saber calcular as leis de esforzos: esforzos normais, momentos flectores, esforzos cortantes e momentos torsos, que se derivan dunha solicitation externa actuando sobre a peza elástica.	A4 A19	B1 B4 B5	C1
Saber calcular as tensións e deformacións producidas por cada un dos esforzos: esforzo normal, momento flector, esforzo cortante e momento torsor, actuando separadamente, e cando a solicitation que actúa sobre a peza elástica é arbitraria.	A4 A19	B1 B4 B5	C1

Contents

Topic	Sub-topic
Estes temas desenvolven os contidos detallados na memoria de verificación.	<p>Conceptos básicos de tensión e deformación; a peza elástica (tema 1).</p> <p>Modelo de barras y leis de esforzos (temas 2, 3, y 4).</p> <p>Esfuerzo axil: tensións e deformacións (tema 2).</p> <p>Tensións producidas polo momento flector (temas 4 y 5).</p> <p>Tensións producidas polo esforzo cortante (tema 5).</p> <p>Tensións producidas pola torsión (tema 3).</p> <p>Tensións producidas pola combinación de esforzos (tema 7).</p>



Tema 1: Introducción á resistencia de 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. Tensións e cargas admisibles. Deseño para cargas axiais e cortante directo.
Tema 2. Carga axial.	Cambios de lonxitude en barras uniformes y non uniformes. Efectos térmicos y deformacións previas. Tensións sobre seccións inclinadas. Enerxía de deformación. Sistemas hiperestáticos (en elementos sometidos a esforzos axiais).
Tema 3. Torsión.	Introdución. Deformacións a torsión en barras circulares. Relación entre os módulos de elasticidade E e G. Transmisión de potencia por medio de eixos circulares. Sistemas hiperestáticos (en elementos sometidos a torsión).
Tema 4. Esforzos cortantes e momentos flectores.	Introdución. Tipos de vigas, cargas e reaccións. Esforzos cortantes e momentos flectores. Relacións entre cargas, esforzos cortantes e momentos flectores. Diagramas de tensión cortante e de momento flector.
Tema 5. Tensións en vigas I.	Introdución. Flexión pura e flexión non uniforme. Curvatura dunha viga. Deformacións lineais lonxitudinais en vigas. Tensións normais en vigas con material elástico lineal. Deseño de vigas a flexión.
Tema 6. Tensións en vigas II.	Vigas non prismáticas. Tensións tanxenciais en vigas de sección transversal rectangular e circular. Tensións tanxenciais nas almas de vigas con ás.
Tema 7. Análise de tensións e deformacións.	Introdución. Tensión plana. Tensións principais e tensións tanxenciais máximas. Círculo de Mohr. Lei de Hooke para tensión plana. Tensións máximas en vigas. Deformación plana. Medida da deformación con galgas extensiométricas.
Tema 8. Deflexiones en vigas.	Introdución. Ecuacións diferenciais da curva de deflexión. Deflexións por integración da ecuación do momento flector. Método área-momento. Enerxía de deformación por flexión. Métodos enerxéticos.

Planning

Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A19 A4 C1	21	36.75	57.75
Seminar	A4 A19 B1 B4 B5 C1	9	9	18
Problem solving	A4 A19 B1 B4 B5 C1	21	36.75	57.75
Objective test	A19 A4 B1 B4 B5 C1	3.5	10.5	14
Personalized attention		2.5	0	2.5

(*)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.
Seminar	Técnica de traballo en grupo para resolver problemas, mediante exposición, discusión, participación e cálculo. Emprégase calculadora.
Problem solving	Metodoloxía consistente na formulación e resolución de casos prácticos, mediante exposición, discusión e participación, que axuda á comprensión das bases teóricas da materia e permite a explicación dos métodos máis frecuentes de aplicación da mesma. Propóranse tamén problemas para que os alumnos os resolvan de forma non presencial.
Objective test	Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe.

Personalized attention

Methodologies	Description
---------------	-------------



Seminar Problem solving Objective test	<p>Alumnado con dedicación completa:</p> <p>a) Seminario: seguimento e resolución das dúbidas concretas xurdidas na solución dos problemas expostos. b) Proba obxectiva: resolución de dúbidas sobre os contidos teóricos e prácticos da materia</p> <p>Alumnado a tempo parcial:</p> <p>a) Seminario: seguimento e resolución das dúbidas concretas xurdidas na solución dos problemas expostos. b) Proba obxectiva: resolución de dúbidas en tutorías individuais sobre os contidos teóricos e prácticos da materia. Seguimento do traballo global do alumno.</p>
--	---

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Problem solving	A4 A19 B1 B4 B5 C1	Valoraranse de forma individual os casos prácticos resoltos polo alumno	30
Objective test	A19 A4 B1 B4 B5 C1	Realizaranse dúas probas obxectivas: un exame parcial voluntario, co que se poderá obter ata un 20 % da nota, e un exame final cunha duración estimada de 4 horas ao finalizar a materia co que se poderá obter entre o 50% e o 70% da nota, de forma que a nota do exame final pondérase sobre a puntuación que o alumno non obtivera anteriormente co exame parcial. De esta maneira, a un alumno que non obteña puntuación no exame parcial, ponderaráselle ao 70% o exame final, mentras que a un alumno que obtivera a nota máxima no exame parcial, ponderaráselle ao 50% a nota do exame final. En cualquier caso, o exame parcial non elimina materia. Esíxese una nota mínima de 4 puntos sobre 10 no exame final para poder superar la materia.	70

Assessment comments
<p>A nota final da materia calcularase segundo a seguinte expresión: $NF = 0,3*PR+0,2*EP+(0,7-0,2/10*EP)*EF$ Onde NF é a nota final da materia, PR é a nota dos problemas resoltos polo alumno, EP é la nota do exame parcial, e EF é a nota obtida no exame final. Todas estas puntuacións están expresadas sobre una nota máxima de 10.</p>

Sources of information	
Basic	- Gere James M. (2002). Timoshenko. Resistencia de Materiales. Editorial Paraninfo, Madrid. - Ortiz Berrocal, Luis (2007). Resistencia de materiales. McGraw-Hill, Madrid.
Complementary	

Recommendations
Subjects that it is recommended to have taken before
Calculus/770G01001 Physics I/770G01003 Linear Algebra/770G01006
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.