



## Teaching Guide

Identifying Data					2023/24
Subject (*)	Resistencia de Materiais	Code	770G02019		
Study programme	Grao en Enxeñaría Eléctrica				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	2nd four-month period	Second	Obligatory	6	
Language	Spanish				
Teaching method	Hybrid				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Naval e Industrial				
Coordinador	Gonzalez Varela, Francisco Javier	E-mail	f.gonzalez@udc.es		
Lecturers	Amado Paz, José Manuel Gonzalez Varela, Francisco Javier	E-mail	jose.amado.paz@udc.es f.gonzalez@udc.es		
Web					
General description	A resistencia de materiais é a materia base 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 e 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.	<p>Tensión normal e deformación lineal. Propiedades mecánicas dos materiais.</p> <p>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.</p>
Tema 2. Carga axial.	<p>Cambios de lonxitude en barras uniformes y non uniformes. Efectos térmicos y deformacións previas. Enerxía de deformación. Sistemas hiperestáticos (en elementos sometidos a esforzos axiais).</p>
Tema 3. Torsión.	<p>Introdución. Deformacións a torsión en barras circulares. Relación entre os módulos de elasticidade E e G. Transmisión de potencia por medio de eixos circulares.</p> <p>Sistemas hiperestáticos (en elementos sometidos a torsión).</p>
Tema 4. Esforzos cortantes e momentos flectores.	<p>Introdución. Tipos de vigas, cargas e reaccións. Esforzos cortantes e momentos flectores. Relacións entre cargas, esforzos cortantes e momentos flectores.</p> <p>Diagramas de tensión cortante e de momento flector.</p>
Tema 5. Tensións en vigas I.	<p>Introdución. Flexión pura e flexión non uniforme. Curvatura dunha viga. Deformacións lineais lonxitudinais en vigas. Tensións normais en vigas con material elástico lineal.</p> <p>Deseño de vigas a flexión.</p>
Tema 6. Tensións en vigas II.	<p>Vigas non prismáticas. Tensións tanxenciais en vigas de sección transversal rectangular e circular. Tensións tanxenciais nas almas de vigas con ás.</p>
Tema 7. Análise de tensións e deformacións.	<p>Introdución. Tensión plana. Tensións principais e tensións tanxenciais máximas.</p> <p>Círculo de Mohr. Lei de Hooke para tensión plana. Tensións máximas en vigas.</p> <p>Tensións producidas pola combinación de esforzos. Deformación plana.</p>
Tema 8. Deflexiones en vigas.	<p>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.</p>

### Planning

Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A4 A19 C1	30	15	45
Seminar	A4 A19 B1 B4 B5 C1	9	9	18
Problem solving	A4 A19 B1 B4 B5 C1	21	36.5	57.5
Supervised projects	A4 A19 B1 B4 B5 C1	1	15.5	16.5
Objective test	A4 A19 B1 B4 B5 C1	3.5	7	10.5
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.
Supervised projects	Traballos resoltos en grupo, cuxo avance é guiado polo profesor ao longo do curso.
Objective test	Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe.

### Personalized attention

Methodologies	Description
Objective test	a) Seminario: seguemento e resolución das dudas concretas surxidas na solución de los problemas planteados.
Seminar	b) Proba obxectiva: resolución de dudas sobre os contidos teóricos e prácticos da materia
Problem solving	c) Traballos tutelados: seguemento do traballo e resolución de dudas baixo demanda.
Supervised projects	

### Assessment

Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Objective test	A4 A19 B1 B4 B5 C1	Realizarase un exame final cunha duración de ata 4 horas ao finalizar a materia. Esíxese una nota mínima de 3.5 puntos sobre 10 nesta proba para poder superar a materia.	50
Problem solving	A4 A19 B1 B4 B5 C1	Valorarase de forma individual os casos prácticos resoltos polo alumno.	30
Supervised projects	A4 A19 B1 B4 B5 C1	Valorarase o traballo realizado por cada grupo de estudantes. A nota dos alumnos dun mesmo grupo puede ser diferente se o profesor ten constancia de que houbo un nivel de participación desigual dentro do grupo.	20

### Assessment comments

<p>A nota que non se obtivo coa solución de problemas ou cos traballos tutelados, poderase recuperar no exame final. Por tanto a nota final calcularase da seguinte maneira: <math>N_f = N_p + N_t + (10 - N_p - N_t) * N_e / 10</math>, onde <math>N_f</math> é a nota final sobre 10, <math>N_p</math> é a nota da resolución de problemas de forma individual sobre 3, <math>N_t</math> é a nota dos traballos tutelados (sobre 2), e <math>N_e</math> é a nota do exame final (sobre 10). Non se contempla ningunha modificación para os alumnos con dispensa académica.</p> <p>A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación implicará directamente a cualificación de suspenso '0' na materia na convocatoria correspondente, invalidando así calquera cualificación obtida en todas as actividades de avaliación para a convocatoria extraordinaria.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Sources of information

<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ortiz Berrocal, Luis (2007). Resistencia de materiales. McGraw-Hill, Madrid.</li> <li>- Gere James M. (2002). Timoshenko. Resistencia de Materiales. Editorial Paraninfo, Madrid.</li> </ul>
<b>Complementary</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mott, R. L. (1996). Resistencia de Materiales Aplicada. Prentice Hall</li> </ul>



## 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.