



Teaching Guide				
Identifying Data				2020/21
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	Hybrid			
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 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.			
Contingency plan	<p>1. Modifications to the contents</p> <p>2. Methodologies</p> <p>*Teaching methodologies that are maintained</p> <p>*Teaching methodologies that are modified</p> <p>3. Mechanisms for personalized attention to students</p> <p>4. Modifications in the evaluation</p> <p>*Evaluation observations:</p> <p>5. Modifications to the bibliography or webgraphy</p>			

Study programme competences	
Code	Study programme competences
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	
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 torsores, que se derivan dunha solicitación 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 solicitación 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.	Conceptos básicos de tensión e deformación; a peza elástica (tema 1). Modelo de barras y leis de esforzos (temas 2, 3, y 4). Esforzo axil: tensións e deformacións (tema 2). Tensións producidas polo momento flector (temas 4 y 5). Tensións producidas polo esforzo cortante (tema 5). Tensións producidas pola torsión (tema 3). Tensións producidas pola combinación de esforzos (tema 7).
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. 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. Tensións producidas pola combinación de esforzos. Deformación plana.
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	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A4 A19 C1	20	21	41
Seminar	A4 A19 B1 B4 B5 C1	9	9	18
Problem solving	A4 A19 B1 B4 B5 C1	21	36.75	57.75
Supervised projects	A4 A19 B1 B4 B5 C1	1	15.75	16.75
Objective test	A4 A19 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.
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
Supervised projects	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.
Objective test	

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Supervised projects	A4 A19 B1 B4 B5 C1	Valorarase o traballo realizado por cada grupo de estudantes. A nota dos alumnos dun mesmo grupo pode ser diferente se o profesor ten constancia de que houbo un nivel de participación desigual dentro do grupo.	20
Problem solving	A4 A19 B1 B4 B5 C1	Valoraranse de forma individual os casos prácticos resoltos polo alumno.	30
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 4 puntos sobre 10 nesta proba para poder superar a materia.	50

Assessment comments
Na segunda oportunidade, a avaliación constará dun 20% da nota correspondente aos traballos tutelados realizados durante o curso, e o 80% restante correspondente á nota obtida na proba obxectiva de segunda oportunidade.

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.