



## Teaching Guide

Identifying Data					2022/23
Subject (*)	Strength of Materials II	Code	730G03027		
Study programme	Grao en Enxeñaría Mecánica				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	1st four-month period	Third	Obligatory	6	
Language	SpanishGalician				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Naval e Industrial				
Coordinador	Loureiro Montero, Alfonso	E-mail	a.loureiro@udc.es		
Lecturers	Loureiro Montero, Alfonso Reinosa Prado, Jose Manuel	E-mail	a.loureiro@udc.es j.reinosa@udc.es		
Web	<a href="https://sites.google.com/site/structuralanalysislab/home">https://sites.google.com/site/structuralanalysislab/home</a>				
General description	Análise de estruturas isostáticas e hiperestáticas. Determinación de esforzos e deformacións. Método enerxéticos de análise para estruturas hiperestáticas. Análise matricial de celosías e pórticos. Líneas de influencia.				

## Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A23	TEM4 - Coñecementos e capacidades para aplicar os fundamentos da elasticidade e resistencia de materiais ao comportamento de sólidos reais.
B2	CB02 - Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo
B3	CB03 - Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitiren xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
B5	CB05 - Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía
B6	B3 - Ser capaz de concibir, deseñar ou poñer en práctica e adoptar un proceso substancial de investigación con rigor científico para resolver calquera problema formulado, así como de comunicar as súas conclusións ?e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan? a un público tanto especializados como leigo dun xeito claro e sen ambigüidades
B7	B5 - Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas
B9	B8 - Adquirir unha formación metodolóxica que garanta o desenvolvemento de proxectos de investigación (de carácter cuantitativo e/ou cualitativo) cunha finalidade estratéxica e que contribúan a situarnos na vangarda do coñecemento
C1	C3 - Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C2	C4 - Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C3	C5 - Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
C4	C6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C5	C7 - Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C6	C8 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results



Coñecer e poseer a capacidade para aplicar os fundamentos da elasticidade e resistencia de materiais ao comportamento de sólidos reais	A23	B2 B3 B5 B6 B7 B9	C1 C2 C3 C4 C5 C6
--	-----	----------------------------------	----------------------------------

Contents	
Topic	Sub-topic
Os bloques ou temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na ficha de Memoria de Verificación	Análise de estruturas isostáticas e hiperestáticas. Análise de esforzos internos en elementos estruturales. Análise de tensións, deformacións, desprazamentos e xiros.
Tema 1: DETERMINACIÓN ESTÁTICA DE ESTRUCTURAS	1.1. - Introducción. 1.2. - Reaccións e tipos de apoios. 1.3. - Condicións de construción. 1.4. - Estabilidade e grao de determinación externo. Exemplos. 1.5. - Estabilidade e grao de determinación global. Exemplos.
Tema 2: ECUACIONES DIFERENCIAIS DO COMPORTAMIENTO DE PEZAS PRISMÁTICAS	2.1. - Ecuacións de comportamento axil. 2.2. - Ecuacións de comportamento a flexión. 2.3. - Ecuacións de comportamento a cortante. 2.4. - Ecuacións de comportamento a torsión.
Tema 3: ANÁLISE DE CERCHAS ISOSTÁTICAS	3.1. - Introducción. 3.2. - Clasificación de cerchas. 3.3. - Método dos nós, exemplos. 3.4. - Método das seccións, exemplos. 3.5. - Métodos mixtos, exemplos.
Tema 4: TEOREMAS ENERXÉTICOS	4.1. - Traballos de forzas exteriores. 4.2. - Traballos virtuais internos de deformación. 4.3. - Enerxías de deformación a a súa variación. 4.4. - Método dos desplazamentos e das forzas virtuais. 4.5. - Exemplos de cálculo de flexibilidade en estruturas. 4.6. - Principio estacionario da enerxía. 4.7. - Teoremas de Castigliano. Equivalencia con traballos virtuais. 4.7. - Teoremas de reciprocidade. 4.8. - Efectos térmicos.
Tema 5: APLICACIÓN DE TRABALLOS VIRTUAIS PARA O CÁLCULO DE ESTRUCTURAS HIPERESTÁTICAS	5.1. - Método de compatibilidade de desplazamentos. 5.2. - Aplicación a celosías hiperestáticas, Exemplos. 5.3. - Aplicación a vigas e pórticos hiperestáticos, Exemplos. 5.4. - Efectos térmicos, Exemplos. 5.5. - Corrimientos en apoios, Exemplos.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student's personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A23 B2 B3 B5 B7 B9 C1 C2 C3 C4 C5 C6	24	45	69
Problem solving	B6 B7 B9 C1 C2 C3 C4 C5 C6	10	12	22
ICT practicals	A23 B2 B3 B5 B7 B9 C1 C2 C3 C4 C5 C6	10	12	22



Supervised projects	A23 B2 B3 B5 B6 B7 B9 C1 C2 C3 C4 C5 C6	10	15	25
Mixed objective/subjective test	A23 B2 B3 B5 B6 B7 B9 C1 C2 C3 C4 C5 C6	4	6	10
Personalized attention		2	0	2

(\*)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	O profesor establecerá as liñas xeráis a seguir polos alumnos, e dará orientacións precisas do traballo a desenrollar.
Problem solving	O alumno terá que resolver os unha serie de casos prácticos de aplicación dos conceptos a estudar.
ICT practicals	O alumno terá que resolver unha serie de casos prácticos de aplicación dos conceptos estudados, mediante o uso de programas informáticos.
Supervised projects	O alumno terá que resolver unha serie de casos prácticos de aplicación dos conceptos estudados mediante o uso de programas informáticos e outras técnicas de análise.
Mixed objective/subjective test	Proba escrita utilizada para a avaliación do aprendizaxe

Personalized attention	
Methodologies	Description
Supervised projects	A elaboración dos traballos tutelados levarase a cabo có apoio do profesor, que guiará ao alumno e aclarará as súas dúbidas.

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Mixed objective/subjective test	A23 B2 B3 B5 B6 B7 B9 C1 C2 C3 C4 C5 C6	Esta proba consiste nun exame onde o alumno resolverá os problemas plantexados polo profesor.  O alumno terá que acadar unha nota igual ou superior a 3 puntos sobre 7 nesta proba para poder sumar a nota obtida nos traballos tutelados.	70



Supervised projects	A23 B2 B3 B5 B6 B7 B9 C1 C2 C3 C4 C5 C6	<p>Os traballos tutelados resoltos de xeito individual ou colectivo, avaliaranse en función do traballo realizado polo alumno. O profesor asignará unha nota según o grao de coñecemento e aprendizaxe que mostre o alumno. Ademáis, valorarase a calidade dos traballos entregados, tanto no seu aspecto técnico, como formal.</p> <p>A nota obtida nos traballos tutelados sumarase á obtida na proba mixta, sempre e cando o/a alumno/a acade nesta proba mixta unha nota igual ou superior a 3 puntos sobre 7.</p> <p>Para poder presentar os traballos tutelados será preciso asistir ás clases, salvo causa debidamente xustificada, con unha asistencia igual ou superior a o 80%. Os alumnos repetidores poden optar a principio de curso a manter a nota do curso anterior correspondente a os traballos tutelados, e quedar exentos da asistencia ás clases (esta posibilidade só se aplica no curso seguinte á obtención da nota dos traballos).</p> <p>A nota dos traballos tutelados conservarase para a convocatoria de xullo correspondente á segunda oportunidade. Aqueles alumnos que non entregaran os traballos tutelados na primeira oportunidade non terán oportunidade de facelo na segunda, e polo tanto a nota final estará constituída unicamente pola nota da proba mixta.</p>	30
Others			

### Assessment comments

Os traballos tutelados resoltos de xeito individual ou colectivo, avaliaránse en función do traballo realizado polo alumno. O profesor asignará unha nota según o grao de coñecemento e aprendizaxe que mostre o alumno. Ademáis, valorarase a calidade dos traballos entregados, tanto no seu aspecto técnico, como formal. A nota obtida nos traballos tutelados sumarase á obtida na proba mixta, sempre e cando o/a alumno/a acade nesta proba mixta unha nota igual ou superior a 3 puntos sobre 7.

Para poder presentar os traballos tutelados será preciso asistir ás clases, salvo causa debidamente xustificada, con unha asistencia igual ou superior a o 80%. Os alumnos repetidores poden optar a principio de curso a manter a nota do curso anterior correspondente a os traballos tutelados, e quedar exentos da asistencia ás clases (esta posibilidade só se aplica no curso seguinte á obtención da nota dos traballos). A nota dos traballos tutelados conservase para a convocatoria de xullo correspondente á segunda oportunidade. Aqueles alumnos que non entregaran os traballos tutelados na primeira oportunidade non terán oportunidade de facelo na segunda, e polo tanto a nota final estará constituída unicamente pola nota da proba mixta.

A realización fraudulenta (plaxio, copia, etc.) das probas ou actividades de avaliación implicará directamente a cualificación de suspenso "0" na materia na convocatoria correspondente, invalidando ademáis calquera cualificación obtida en todas as actividades de avaliación de cara á convocatoria extraordinaria.

A nota da convocatoria adiantada (decembro) estará constituída unicamente pola nota acadada na proba mixta (exame).

Os alumnos con dispensa académica ou a tempo parcial estará eximidos da obrigatoriedade do 80% de asistencia.

### Sources of information

**Basic** - (). Apuntes de la asignatura.

**Complementary**

### Recommendations

#### Subjects that it is recommended to have taken before

Strength of Materials/730G03013

#### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

#### Subjects that continue the syllabus



Theory of Structures /730G03021

Steel Structures/730G03035

Theory of Structures II/730G03036

Concrete Structures/730G03037

**Other comments**

Para axudar a conseguir un entorno inmediato sostible e cumprir co obxectivo da acción número 5: "Docencia e investigación saludable y sustentable ambiental y social" do "Plan de Acción Green Campus Ferrol": débese de facer un uso sostible dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural.

(\*)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.