



## Teaching Guide

Identifying Data					2022/23
Subject (*)	Structural Typologies	Code	730G03070		
Study programme	Grao en Enxeñaría Mecánica				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	2nd four-month period	Fourth	Optional	6	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Naval e Industrial				
Coordinador	Reinosa Prado, Jose Manuel	E-mail	j.reinosa@udc.es		
Lecturers	Reinosa Prado, Jose Manuel	E-mail	j.reinosa@udc.es		
Web					
General description	Asignatura onde se estudian os diferentes tipos estruturais, así como a maneira específica de abordar o seu deseño e cálculo. Ademais, no eido da sustentabilidade estrutural, amosaranse as principais características dos deseños concebidos para deconstrucción e o uso de materiais e estruturas intelixentes. Alternarase a teoría con clases prácticas onde se resolverán diferentes problemas co programa RSTAB.				

## Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
B5	CB05 - Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía
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

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results
Coñecer a aplicabilidade do cálculo estrutural.	B5 B7 B9
Deseño de estruturas intelixentes.	B5 B7 B9

## Contents

Topic	Sub-topic
O esquema viga-columna.	O esquema viga columna na antigüidade. Evolución e estado da arte. Curvas isostáticas. Vigas pretensadas e postensadas. Rehabilitación de estruturas prehistóricas.
O arco.	O arco na antigüidade. Análise estrutural do arco. Métodos gráficos. Tipoloxías. O arco a flexión: estruturas compostas. Pontes arco.
A celosía.	Funcionamento estrutural da celosía. Optimización topolóxica e celosías. Mallas tridimensionais. Unións en estruturas de barras. Pontes en celosía. Estructuras móbiles.



A lámina e a placa.	A lámina tecnolóxica. Da lámina maciza á dobre lámina. Desenrolo matemático e aplicacións recentes: cubertas, presas, depósitos, industria. Caso práctico: ol Frontón de Recoletos. Placas: tableiros de pontes, lousas de cimentación e forxados.
A cúpula e a bóveda.	Tipos de bóvedas. Historia da bóveda. Falsa bóveda. Tipoloxías cupulares. Cúpulas modernas. Outras superficies de revolución.
Estructuras sustentables.	Análisis do ciclo de vida e pegada de carbono. Metodoloxías de LCA: PAS 2050. Intervencións sustentables en estrutura metálica: unions semirríxidas. Bioestructuras: Estructuras de madeira; Estructuras de fábrica; Estructuras de bambú.
Deseño para deconstrucción.	Claves do deseño para deconstrucción. Barreiras ó DfD. Deseño de unions para deconstrucción: GreenDAC.
Materiais e estruturas intelixentes.	Morphing. Novos materiais: nanotubos de carbono; materiais con memoria; fibras naturais; Nature inspiration.

### Planning

Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student's personal work hours	Total hours
ICT practicals	B5 B7 B9	8	24	32
Supervised projects	B5 B7 B9	4	12	16
Problem solving	B5 B7 B9	6	18	24
Guest lecture / keynote speech	B5 B7 B9	24	39	63
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
ICT practicals	Realizáranse prácticas co programa RSTAB
Supervised projects	Realizárase un traballo tutelado baseado nas prácticas da asignatura
Problem solving	Solventáranse os problemas que se propoñan en clase.
Guest lecture / keynote speech	Os distintos temas da asignatura serán presentados en sesións maxistrais.

### Personalized attention

Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech ICT practicals Supervised projects	Realizárase unha atención personalizada especialmente nas prácticas de RSTAB para resolver as dúbidas que vaian surxindo ó longo do curso.

### Assessment

Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Supervised projects	B5 B7 B9	Realizárase dous traballos tutelados relativos ás prácticas resoltas con RSTAB.	100

### Assessment comments



Os alumnos con dispensa académica quedan eximidos da asistencia a clase, que, por outro lado, non é obrigatoria tampouco para os alumnos con dedicación a tempo completo. O sistema de avaliación é análogo ó dos alumnos a tempo completo.

Os criterios de avaliación da segunda oportunidade e da convocatoria adiantada son os mesmos que os da primeira oportunidade.

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 de cara a convocatoria extraordinaria

### Sources of information

<b>Basic</b>	Instrución de Acero Estructural EAE. Eurocódigo EC-3. C.T.E. Documento Básico DB-A ACEIRO. Razon y ser de los tipos estructurales. E. Torroja CSIC Estructuras o por qué las cosas no se caen. J.E: Gordon. Celeste Ediciones La obra de ingeniería como obra de arte. J. Manterola. LAETOLI Manual RSTAB. DLUBAL
<b>Complementary</b>	

### Recommendations

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

Strength of Materials/730G03013  
 Theory of Structures /730G03021  
 Strength of Materials II/730G03027

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

Theory of Vibration/730G03040  
 Tecnology and Design of Structures/730G03071  
 FEM of Structures/730G03069

#### Subjects that continue the syllabus

### Other comments

Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sostido e cumprir co obxectivo da acción número 5: "Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social" do "Plan de Acción Green Campus Ferrol":

- Solicitaranse en formato virtual e/ou soporte informático
- Realizarase a través de Moodle ou outras plataformas, en formato dixital sen necesidade de imprimilos
- En caso de ser necesario realízalos en papel
- Non se empregarán plásticos
- Realizaranse impresións a dobre cara.
- Empregarase papel reciclado.
- Evitarase a impresión de borradores. Débese de facer un uso sustentable 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.