



## Teaching Guide

| Teaching Guide      |                                                                                           |        |                                                |           |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------|-----------|
| Identifying Data    |                                                                                           |        |                                                | 2017/18   |
| Subject (*)         | Theory of Structures                                                                      |        | Code                                           | 730G03021 |
| Study programme     | Grao en Enxeñaría Mecánica                                                                |        |                                                |           |
| Descriptors         |                                                                                           |        |                                                |           |
| Cycle               | Period                                                                                    | Year   | Type                                           | Credits   |
| Graduate            | 2nd four-month period                                                                     | Third  | Obligatoria                                    | 6         |
| Language            | SpanishGalician                                                                           |        |                                                |           |
| Teaching method     | Face-to-face                                                                              |        |                                                |           |
| Prerequisites       |                                                                                           |        |                                                |           |
| Department          | Enxeñaría Naval e Industrial                                                              |        |                                                |           |
| Coordinator         | Loureiro Montero, Alfonso                                                                 | E-mail | a.loureiro@udc.es                              |           |
| Lecturers           | López López, Manuel<br>Loureiro Montero, Alfonso                                          | E-mail | manuel.lopez.lopez@udc.es<br>a.loureiro@udc.es |           |
| Web                 | http://fv.udc.es                                                                          |        |                                                |           |
| General description | Análise de estruturas mediante ordenador. Pandeo. Cálculo plástico. Normativa estructural |        |                                                |           |

## Study programme competences

| Code | Study programme competences                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A14  | Coñecemento e utilización dos principios da resistencia de materiais.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| A23  | Coñecementos e capacidades para aplicar os fundamentos da elasticidade e resistencia de materiais ao comportamento de sólidos reais.                                                                                                                                                                                                                 |
| A24  | Coñecementos e capacidade para o cálculo e deseño de estruturas e construcións industriais.                                                                                                                                                                                                                                                          |
| B2   | 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   | 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   | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía                                                                                                                                                                                                          |
| B6   | 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   | Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas                                                                                                                                                                                                                                                          |
| B9   | 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   | 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   | 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   | Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.                                                                                                                                                                                                                                             |
| C4   | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.                                                                                                                                                                                                                    |
| C5   | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| C6   | 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 |
|-------------------|-----------------------------|
|-------------------|-----------------------------|



|                                                                                         |     |    |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|
| Adquirir coñecementos básicos do análise estrutural segundo a normativa vixente         | A14 | B2 | C1 |
|                                                                                         | A23 | B3 | C2 |
|                                                                                         | A24 | B5 | C3 |
|                                                                                         |     | B6 | C4 |
|                                                                                         |     | B7 | C5 |
|                                                                                         |     | B9 | C6 |
| Coñecer o comportamento a pandeo de elementos de aceiro                                 | A14 | B2 | C1 |
|                                                                                         | A24 | B3 | C5 |
|                                                                                         |     | B5 |    |
| Adquirir os coñecementos básicos da análise de estruturas de aceiro en réximen elástico | A14 | B2 | C1 |
|                                                                                         | A23 | B3 | C3 |
|                                                                                         | A24 | B9 | C5 |
|                                                                                         |     |    |    |

| Contents                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Topic                                                                                                  | Sub-topic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Os bloques ou temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación | Análisis de estructuras mediante ordenador<br>Pandeo<br>Cálculo Plástico<br>Normativa Estructural                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Tema 1: DESEÑO E CÁLCULO DE ESTRUCTURAS MEDIANTE ORDENADOR.                                            | 1.1.- Tipos de programas de Diseño e Análise Estructural<br>1.2.- Nocións básicas<br>1.1.- Aplicación do método matricial a la resolución de casos prácticos, mediante programas comerciais.<br>1.2.- Deseño e cálculo estructural mediante ordenador. Resolución de casos prácticos.                                                                                                                                                                              |
| Tema 2: NOCIÓNs BÁSICAS DA NORMATIVA ESTRUCTURAL.                                                      | 2.1.- Introducción á normativa de Accións.<br>2.2.- Introducción á normativa de Deseño Estructural.<br>2.3.- Resolución de casos prácticos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Tema 3: INTRODUCCIÓN Ó CÁLCULO PLÁSTICO DE ESTRUCTURAS                                                 | 3.1.- Introducción.<br>3.2.- Plastificación e redistribución de momentos en vigas.<br>3.3.- Relación momento-curvatura.<br>3.3.1.- Réximen elástico.<br>3.3.2.- Réximen elastoplástico.<br>3.3.3.- Momento plástico e factor de forma.<br>3.4.- Flexión dunha viga biempotrada con carga uniformemente distribuida.<br>3.4.1.- Comportamento según a relación Momento-xiro real e ideal.<br>3.4.2.- O método rótula a rótula e a capacidade de rotación requerida. |
| Tema 4: CONCEPTOS BÁSICOS DE PANDEO                                                                    | 4.1.- Teoría do pandeo de Euler<br>4.2.- Pandeo segundo a normativa vixente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Planning                       |                                          |                      |                               |             |
|--------------------------------|------------------------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests          | Competencies                             | Ordinary class hours | Student?s personal work hours | Total hours |
| Guest lecture / keynote speech | A14 A23 A24 B2 B6<br>C3 C5 C6            | 40                   | 40                            | 80          |
| Problem solving                | A14 A24 B2 B3 B5 B7<br>B9 C1 C2 C4 C5 C6 | 16                   | 32                            | 48          |
| Objective test                 | A14 A23 A24 B5                           | 4                    | 12                            | 16          |
| Personalized attention         |                                          | 6                    | 0                             | 6           |

(\*)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 xerais a seguir polos alumnos, e dará orientacións precisas do traballo a desenrollar. |
| Problem solving                | Resólvense problemas de aplicación dos coñecementos adquiridos na materia                                              |
| Objective test                 | Proba escrita utilizada para a avaliación do aprendizaxe                                                               |

## Personalized attention

| Methodologies                                     | Description                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Guest lecture / keynote speech<br>Problem solving | O alumno conta co apoio do profesor a través das tutorías, así como das dúbidas que plantexe nas clases maxistráis e nas prácticas e traballo tutelado |

## Assessment

| Methodologies  | Competencies   | Description                                                                                   | Qualification |
|----------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Objective test | A14 A23 A24 B5 | Esta proba consiste nun exame onde o alumno resolverá os problemas plantexados polo profesor. | 100           |
| Others         |                |                                                                                               |               |

## Assessment comments

|  |
|--|
|  |
|--|

## Sources of information

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Basic</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- (). Instrucción de acero estructural EAE . Ministerio de Fomento</li><li>- Argüelles, Argüelles, Bustillo y Atienza (2013). Estructuras de Acero. Bellisco</li><li>- Simoes, Simoes, Gervasio (2010). Design of steel structures. Ernst &amp; Sohn</li><li>- (). C.T.E. Documento Básico DB-A ACERO.</li><li>- (). EC3.</li></ul> |
| <b>Complementary</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## Recommendations

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

Calculus /730G03001  
Computing/730G03004  
Linear Algebra/730G03006  
Strength of Materials/730G03013  
Strength of Materials II/730G03027

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

### Subjects that continue the syllabus

Steel Structures/730G03035  
Theory of Structures II/730G03036  
Concrete Structures/730G03037  
Theory of Vibration/730G03040

### 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.