



## Teaching Guide

| Teaching Guide      |                                                                                                                    |        |        |                                                                                             |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identifying Data    |                                                                                                                    |        |        | 2015/16                                                                                     |
| Subject (*)         | Fundamentos de mecánica computacional                                                                              |        | Code   | 632G02015                                                                                   |
| Study programme     | Grao en Tecnoloxía da Enxeñaría Civil                                                                              |        |        |                                                                                             |
| Descriptors         |                                                                                                                    |        |        |                                                                                             |
| Cycle               | Period                                                                                                             | Year   | Type   | Credits                                                                                     |
| Graduate            | 2nd four-month period                                                                                              | Second | FB     | 6                                                                                           |
| Language            | Spanish                                                                                                            |        |        |                                                                                             |
| Teaching method     | Face-to-face                                                                                                       |        |        |                                                                                             |
| Prerequisites       |                                                                                                                    |        |        |                                                                                             |
| Department          | Métodos Matemáticos e de Representación                                                                            |        |        |                                                                                             |
| Coordinador         | Navarrina Martinez, Fermin Luis                                                                                    |        | E-mail | fermin.navarrina@udc.es                                                                     |
| Lecturers           | Gomez Diaz, Hector<br>Martul Álvarez de Neyra, Ramón Jesús<br>Navarrina Martinez, Fermin Luis<br>París López, José |        | E-mail | hector.gomezd@udc.es<br>ramon.martul@udc.es<br>fermin.navarrina@udc.es<br>jose.paris@udc.es |
| Web                 | caminos.udc.es/info/asignaturas/grado_tecic/221/index.html                                                         |        |        |                                                                                             |
| General description |                                                                                                                    |        |        |                                                                                             |

## Study programme competences

| Code | Study programme competences                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A1   | Capacidad para plantear y resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en el ejercicio de la profesión. En particular, conocer, entender y utilizar la notación matemática, así como los conceptos y técnicas del álgebra y del cálculo infinitesimal, los métodos analíticos que permiten la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales, la geometría diferencial clásica y la teoría de campos, para su aplicación en la resolución de problemas de Ingeniería Civil. |
| A3   | Capacidad para resolver numéricamente los problemas matemáticos más frecuentes en la ingeniería, desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo de la formulación y su implementación en un programa de ordenador. En particular, capacidad para formular, programar y aplicar modelos numéricos avanzados de cálculo, así como capacidad para la interpretación de los resultados obtenidos en el contexto de la ingeniería civil, la mecánica computacional y/o la ingeniería matemática, entre otros.   |
| B1   | Aprender a aprender.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| B2   | Resolver problemas de forma efectiva.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| B3   | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| B4   | Trabajar de forma autónoma con iniciativa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| B5   | Trabajar de forma colaborativa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| B6   | Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| B7   | Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| B8   | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como por escrito, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| B9   | Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| B10  | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| B11  | Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| B12  | Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| B13  | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| B14  | Asumir como profesional y ciudadano la importancia de aprendizaje a lo largo de la vida.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| B15  | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| C1   | Reciclaje continuo de conocimientos en el ámbito global de actuación de la Ingeniería Civil.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| C2   | Comprender la importancia de la innovación en la profesión.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| C3   | Aprovechamiento e incorporación de las nuevas tecnologías.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



|     |                                                                                                                                                                |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C4  | Entender y aplicar el marco legal de la disciplina.                                                                                                            |
| C5  | Comprensión de la necesidad de actuar de forma enriquecedora sobre el medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible.                                   |
| C6  | Comprensión de la necesidad de analizar la historia para entender el Presente.                                                                                 |
| C7  | Apreciación de la diversidad.                                                                                                                                  |
| C8  | Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares.                                                                                                   |
| C9  | Capacidad para organizar y dirigir equipos de trabajo.                                                                                                         |
| C10 | Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y las Ideas.                                                                                |
| C11 | Claridad en la formulación de hipótesis.                                                                                                                       |
| C12 | Capacidad de abstracción.                                                                                                                                      |
| C13 | Capacidad de trabajo personal, organizado y planificado.                                                                                                       |
| C14 | Capacidad de autoaprendizaje mediante la inquietud por buscar y adquirir nuevos conocimientos, potenciando el uso de las nuevas tecnologías de la información. |
| C15 | Capacidad de enfrentarse a situaciones nuevas.                                                                                                                 |
| C16 | Habilidades comunicativas y claridad de exposición oral y escrita.                                                                                             |
| C17 | Capacidad para aumentar la calidad en el diseño gráfico de las presentaciones de trabajos.                                                                     |
| C18 | Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica.                                       |
| C19 | Capacidad de realizar pruebas, ensayos y experimentos, analizando, sintetizando e interpretando los resultados.                                                |

| Learning outcomes |    |                             |     |
|-------------------|----|-----------------------------|-----|
| Learning outcomes |    | Study programme competences |     |
|                   | A1 | B1                          | C1  |
|                   | A3 | B2                          | C2  |
|                   |    | B3                          | C3  |
|                   |    | B4                          | C4  |
|                   |    | B5                          | C5  |
|                   |    | B6                          | C6  |
|                   |    | B7                          | C7  |
|                   |    | B8                          | C8  |
|                   |    | B9                          | C9  |
|                   |    | B10                         | C10 |
|                   |    | B11                         | C11 |
|                   |    | B12                         | C12 |
|                   |    | B13                         | C13 |
|                   |    | B14                         | C14 |
|                   |    | B15                         | C15 |
|                   |    |                             | C16 |
|                   |    |                             | C17 |
|                   |    |                             | C18 |
|                   |    |                             | C19 |

| Contents |           |
|----------|-----------|
| Topic    | Sub-topic |
|          |           |

| Planning              |              |                      |                               |             |
|-----------------------|--------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests | Competencies | Ordinary class hours | Student's personal work hours | Total hours |



|                                |                                                                                                                                               |    |    |    |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| Guest lecture / keynote speech | A3 A1 B8 B9 B10 B11<br>B12 B13 B14 B15 B1<br>B2 B3 B4 B5 B6 B7<br>C1 C2 C3 C4 C5 C6<br>C7 C8 C9 C10 C11<br>C12 C13 C14 C15<br>C16 C17 C18 C19 | 30 | 30 | 60 |
| Problem solving                | A3 A1 B8 B9 B10 B11<br>B12 B13 B14 B15 B1<br>B2 B3 B4 B5 B6 B7<br>C1 C2 C3 C4 C5 C6<br>C7 C8 C9 C10 C11<br>C12 C13 C14 C15<br>C16 C17 C18 C19 | 30 | 30 | 60 |
| Supervised projects            | A3 A1 B8 B9 B10 B11<br>B12 B13 B14 B15 B1<br>B2 B3 B4 B6 B7 C1<br>C2 C3 C4 C5 C6 C7<br>C8 C9 C10 C11 C12<br>C13 C14 C15 C16<br>C17 C18 C19    | 0  | 26 | 26 |
| Objective test                 | A1 A3 B8 B9 B10 B11<br>B12 B13 B14 B15 B1<br>B2 B3 B4 B6 B7 C1<br>C2 C3 C4 C5 C6 C7<br>C8 C9 C10 C11 C12<br>C13 C14 C15 C16<br>C17 C18 C19    | 0  | 4  | 4  |
| Personalized attention         |                                                                                                                                               | 0  |    | 0  |

(\*)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 |             |
| Problem solving                |             |
| Supervised projects            |             |
| Objective test                 |             |

| Personalized attention |             |
|------------------------|-------------|
| Methodologies          | Description |
|                        |             |

| Assessment    |              |             |               |
|---------------|--------------|-------------|---------------|
| Methodologies | Competencies | Description | Qualification |



|                                   |                                                                                                                                               |  |    |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----|
| Guest lecture /<br>keynote speech | A3 A1 B8 B9 B10 B11<br>B12 B13 B14 B15 B1<br>B2 B3 B4 B5 B6 B7<br>C1 C2 C3 C4 C5 C6<br>C7 C8 C9 C10 C11<br>C12 C13 C14 C15<br>C16 C17 C18 C19 |  | 2  |
| Problem solving                   | A3 A1 B8 B9 B10 B11<br>B12 B13 B14 B15 B1<br>B2 B3 B4 B5 B6 B7<br>C1 C2 C3 C4 C5 C6<br>C7 C8 C9 C10 C11<br>C12 C13 C14 C15<br>C16 C17 C18 C19 |  | 3  |
| Objective test                    | A1 A3 B8 B9 B10 B11<br>B12 B13 B14 B15 B1<br>B2 B3 B4 B6 B7 C1<br>C2 C3 C4 C5 C6 C7<br>C8 C9 C10 C11 C12<br>C13 C14 C15 C16<br>C17 C18 C19    |  | 90 |
| Supervised projects               | A3 A1 B8 B9 B10 B11<br>B12 B13 B14 B15 B1<br>B2 B3 B4 B6 B7 C1<br>C2 C3 C4 C5 C6 C7<br>C8 C9 C10 C11 C12<br>C13 C14 C15 C16<br>C17 C18 C19    |  | 5  |

## Assessment comments

## Sources of information

|               |  |
|---------------|--|
| Basic         |  |
| Complementary |  |

## Recommendations

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

Cálculo infinitesimal I/632G02001  
Cálculo infinitesimal II/632G02002  
Física aplicada I/632G02004  
Física aplicada II/632G02005  
Álgebra lineal I/632G02007  
Álgebra lineal II/632G02008

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Mecánica/632G02014

### 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.