



| Guía Docente          |   |                    |                             |          |
|-----------------------|---|--------------------|-----------------------------|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |                             | 2022/23  |
| Asignatura (*)        | Mecánica computacional  | Código             | 632514010                   |          |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Enxeñaría de Camiños, Canais e Portos   |                    |                             |          |
| Descritores           |   |                    |                             |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo                        | Créditos |
| Mestrado Oficial      | 1º cuatrimestre   | Segundo            | Obrigatoria                 | 4.5      |
| Idioma                | CastelánGalego  |                    |                             |          |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |                             |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |                             |          |
| Departamento          | Matemáticas   |                    |                             |          |
| Coordinación          | Nogueira Garea, Xesus Anton   | Correo electrónico | xesus.nogueira@udc.es       |          |
| Profesorado           | Couceiro Aguiar, Iván   | Correo electrónico | ivan.couceiro.aguiar@udc.es |          |
|                       | Nogueira Garea, Xesus Anton   |                    | xesus.nogueira@udc.es       |          |
| Web                   | caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp611  |                    |                             |          |
| Descrición xeral      | Ver páxina web da asignatura: <a href="http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp611">http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp611</a> ou campus virtual da UDC. |                    |                             |          |

| Competencias / Resultados do título |  |
|-------------------------------------|--|
| Código                              | Competencias / Resultados do título  |
| A1                                  | Capacitación científico-técnica e metodolóxica para a asesoría, a análise, o deseño, o cálculo, o proxecto, a planificación, a dirección, a xestión, a construción, o mantemento, a conservación e a explotación nos campos relacionados coa Enxeñaría Civil: edificación, enerxía, estruturas, xeotecnia, hidráulica, hidroloxía, enxeñaría cartográfica, enxeñaría marítima e costeira, enxeñaría sanitaria, materiais de construción, medio ambiente, ordenación do territorio, transportes e urbanismo, entre outros   |
| A2                                  | Capacidade para comprender os múltiples condicionamentos de carácter técnico, legal e da propiedade que se suscitan no proxecto dunha obra pública, e capacidade para establecer diferentes alternativas válidas, elixir a óptima e plasmala adecuadamente, prevendo os problemas da súa construción, e empregando os métodos e tecnoloxías máis adecuadas, tanto tradicionais como innovadoras, coa finalidade de conseguir a maior eficacia dentro do respecto polo medio ambiente e a protección da seguridade e saúde dos traballadores e usuarios da obra pública |
| A6                                  | Aplicación das capacidades técnicas e xestoras en actividades de I+D+i dentro do eido da Enxeñaría Civil   |
| A7                                  | Capacidade para suscitar e resolver os problemas matemáticos que poidan suscitarse no exercicio da profesión. En particular, coñecer, entender e utilizar a notación matemática, así como os conceptos e técnicas de álgebra e de cálculo infinitesimal, os métodos analíticos que permiten a resolución de ecuacións diferenciais ordinarias e en derivadas parciais, a xeometría diferencial clásica e a teoría de campos, para a súa aplicación na resolución de problemas de Enxeñaría Civil   |
| A8                                  | Utilización dos ordenadores para a resolución de problemas complexos de enxeñaría. Utilización de métodos e modelos sofisticados de cálculo por ordenador así como utilización de técnicas de sistemas expertos e de intelixencia artificial no contexto das súas aplicacións na resolución de problemas do ámbito estrito da Enxeñaría Civil  |
| A9                                  | Capacidade para resolver numericamente os problemas matemáticos máis frecuentes na enxeñaría, desde a formulación do problema ata o desenvolvemento da formulación e a súa implementación nun programa de ordenador. En particular, capacidade para formular, programar e aplicar modelos numéricos avanzados de cálculo, así como capacidade para a interpretación dos resultados obtidos no contexto da enxeñaría civil, a mecánica computacional e/ou a enxeñaría matemática, entre outros  |
| A12                                 | Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais do movemento mecánico e do equilibrio dos corpos materiais, e capacidade para a súa aplicación na resolución de problemas de Mecánica Racional en ámbitos propios da enxeñaría como son a Mecánica dos Medios Continuos, a Mecánica de Flúidos, a Teoría de estruturas, etc   |
| A13                                 | Capacidade de visión espacial, dominio dos Sistemas de Representación e coñecemento das técnicas e normativas actuais para a representación de obxectos propios da enxeñaría civil. Coñecemento das técnicas de trazado de obras lineais e de plataformas e capacidade para aplicar os coñecementos do Debuxo Técnico á croquización e cubicación de pezas propias das obras públicas  |
| B1                                  | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser en gran medida autodirixido ou autónomo.   |
| B2                                  | Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación   |



|     |   |
|-----|---|
| B3  | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.  |
| B4  | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos |
| B5  | Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.   |
| B6  | Resolver problemas de forma efectiva  |
| B7  | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo  |
| B8  | Traballar de xeito autónomo con iniciativa  |
| B9  | Traballar de forma colaborativa   |
| B13 | 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  |
| B16 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse  |
| B17 | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida   |
| B18 | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade  |
| C1  | Reciclaxe continua de coñecementos nunha perspectiva xeral no eido global de actuación da Enxeñería Civil   |
| C2  | Comprender a importancia da innovación na profesión   |
| C3  | Aproveitamento e incorporación das novas tecnoloxías  |
| C11 | Habilidade para a xestión de información  |
| C12 | Capacidade de análise, síntese e estruturación da información e das ideas   |
| C13 | Claridade na formulación de hipóteses   |
| C14 | Capacidade de abstracción   |
| C15 | Capacidade de traballo persoal, organizado e planificado  |
| C16 | Capacidade de autoaprendizaxe mediante a inquietude por buscar e adquirir novos coñecementos, potenciando o uso das novas tecnoloxías da información  |
| C17 | Capacidade para enfrontarse a novas situacións  |
| C20 | Capacidade para aplicar coñecementos básicos na aprendizaxe de coñecementos tecnolóxicos e na súa posta en práctica   |

## Resultados da aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título |      |      |
|---------------------------|-------------------------------------|------|------|
|                           |                                     | AM1  | BM1  |
|                           | AM2                                 | BM2  | CM2  |
|                           | AM6                                 | BM3  | CM3  |
|                           | AM7                                 | BM4  | CM11 |
|                           | AM8                                 | BM5  | CM12 |
|                           | AM9                                 | BM6  | CM13 |
|                           | AM12                                | BM7  | CM14 |
|                           | AM13                                | BM8  | CM15 |
|                           |                                     | BM9  | CM16 |
|                           |                                     | BM13 | CM17 |
|                           |                                     | BM16 | CM20 |
|                           |                                     | BM17 |      |
|                           |                                     | BM18 |      |

## Contidos

| Temas | Subtemas |
|-------|----------|
|-------|----------|



|  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| <p>1. MÉTODOS NUMÉRICOS PARA CÁLCULO Y DISEÑO EN INGENIERÍA</p> <p>2. CONCEPTOS FUNDAMENTALES DEL MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS: PROBLEMA DE CONTORNO 1D.</p> <p>3. MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS PARA PROBLEMAS DE CONTORNO 2D Y 3D.</p> <p>4. ELEMENTOS ISOPARAMÉTRICOS.</p> <p>5. CONCEPTOS BÁSICOS DE PROGRAMACIÓN DEL MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS. INTRODUCCIÓN AL SOFTWARE FREEFEM++</p> <p>6. PROBLEMAS DINÁMICOS</p> | Ver campus virtual de la asignatura. |
|--|--------------------------------------|

### Planificación

| Metodoloxías / probas  | Competencias / Resultados  | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
|------------------------|--|---|-------------------------|--------------|
| Solución de problemas  | A1 A2 A6 A7 A8 A9<br>A12 A13 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B9 B13<br>B16 B17 B18 C1 C2<br>C3 C11 C12 C13 C14<br>C15 C16 C17 C20 | 15                                      | 33.5                    | 48.5         |
| Sesión maxistral       | A1 A2 A6 A7 A8 A9<br>A12 A13 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B9 B13<br>B16 B17 B18 C1 C2<br>C3 C11 C12 C13 C14<br>C15 C16 C17 C20 | 30                                      | 30                      | 60           |
| Proba obxectiva        | A1 A2 A6 A7 A8 A9<br>A12 A13 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B9 B13<br>B16 B17 B18 C1 C2<br>C3 C11 C12 C13 C14<br>C15 C16 C17 C20 | 4                                       | 0                       | 4            |
| Atención personalizada |  | 0                                       | 0                       | 0            |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

### Metodoloxías

| Metodoloxías          | Descrición  |
|-----------------------|---|
| Solución de problemas | Ver página web de la asignatura: <a href="http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp611">http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp611</a> y campus virtual de la asignatura. |
| Sesión maxistral      | Ver página web de la asignatura: <a href="http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp611">http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp611</a> y campus virtual de la asignatura. |
| Proba obxectiva       | Ver página web de la asignatura: <a href="http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp611">http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp611</a> y campus virtual de la asignatura. |

### Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------|------------|
|              |            |



|   |   |
|---|---|
| Solución de problemas<br>Sesión maxistral | Para la correcta asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría (sesiones magistrales) y en las de problemas (prácticas de laboratorio) es recomendable consultar con el profesor las dudas que surjan durante estas clases o el estudio personal de la materia. . |
|---|---|

| Avaliación            |  |  |               |
|-----------------------|--|--|---------------|
| Metodoloxías          | Competencias / Resultados  | Descrición   | Cualificación |
| Solución de problemas | A1 A2 A6 A7 A8 A9<br>A12 A13 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B9 B13<br>B16 B17 B18 C1 C2<br>C3 C11 C12 C13 C14<br>C15 C16 C17 C20 | Ver página web de la asignatura:<br><a href="http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp611">http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp611</a> y campus virtual de la asignatura. | 8             |
| Sesión maxistral      | A1 A2 A6 A7 A8 A9<br>A12 A13 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B9 B13<br>B16 B17 B18 C1 C2<br>C3 C11 C12 C13 C14<br>C15 C16 C17 C20 | Ver página web de la asignatura:<br><a href="http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp611">http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp611</a> y campus virtual de la asignatura. | 2             |
| Proba obxectiva       | A1 A2 A6 A7 A8 A9<br>A12 A13 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B9 B13<br>B16 B17 B18 C1 C2<br>C3 C11 C12 C13 C14<br>C15 C16 C17 C20 | Ver página web de la asignatura:<br><a href="http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp611">http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp611</a> y campus virtual de la asignatura. | 90            |
| Outros                |  |  |               |

#### Observacións avaliación

Ver página web [http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master\\_iccp/miccp611](http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp611) y campus virtual de la asignatura.

#### Fontes de información

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Bibliografía básica</b>         | - Ver página web de la asignatura: <a href="http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp611">http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp611</a> (). .<br>- Ver página web de la asignatura: <a href="http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp611">http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp611</a> (). .<br>Ver página web de la asignatura: <a href="http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp611">http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp611</a> y campus virtual de la asignatura. |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | - Ver página web de la asignatura: <a href="http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp611">http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp611</a> (). .<br>Ver página web de la asignatura: <a href="http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp611">http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp611</a>  |

#### Recomendacións

##### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Cálculo numérico/632514006

##### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

##### Materias que continúan o temario

#### Observacións

Ver página web [http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master\\_iccp/miccp611](http://caminos.udc.es/info/asignaturas/master_iccp/miccp611) y campus virtual de la asignatura.



(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías