



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                          |          |                    |                     |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------|---------------------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                          |          |                    | 2023/24             |
| Asignatura (*)        | Ampliación de física                                                                                                                                                                     |          | Código             | 632G01009           |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría de Obras Públicas                                                                                                                                                      |          |                    |                     |
| Descritores           |                                                                                                                                                                                          |          |                    |                     |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                  | Curso    | Tipo               | Créditos            |
| Grao                  | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                          | Primeiro | Formación básica   | 6                   |
| Idioma                | CastelánGalego                                                                                                                                                                           |          |                    |                     |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                               |          |                    |                     |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                          |          |                    |                     |
| Departamento          | Enxeñaría Naval e Industrial                                                                                                                                                             |          |                    |                     |
| Coordinación          | Garcia Fernandez, M. Del Carmen                                                                                                                                                          |          | Correo electrónico | c.garciaf@udc.es    |
| Profesorado           | Garcia Fernandez, M. Del Carmen                                                                                                                                                          |          | Correo electrónico | c.garciaf@udc.es    |
|                       | Toledano Prados, Mar                                                                                                                                                                     |          |                    | mar.toledano@udc.es |
| Web                   |                                                                                                                                                                                          |          |                    |                     |
| Descrición xeral      | Proporcionar ao alumno coñecementos específicos de Física Aplicada que lle permitirán afrontar materias de cursos superiores, así como resolver os problemas físicos da Enxeñaría Civil. |          |                    |                     |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| A3                     | Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.                                                                                                                                      |
| A13                    | Conocimiento de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan.                                                                                                                                                                                                                                     |
| A14                    | Capacidad para analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento.                                                                                                                                                                                                                                           |
| B1                     | Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio |
| B2                     | Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio                                                                                       |
| B3                     | Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética                                                                                                                    |
| B4                     | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado                                                                                                                                                                                                                   |
| B5                     | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía                                                                                                                                                                                                  |
| B6                     | Aprender a aprender.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| B7                     | Resolver problemas de forma efectiva.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| B8                     | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| B9                     | Trabajar de forma autónoma con iniciativa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| B10                    | Trabajar de forma colaborativa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| B12                    | Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| B13                    | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como por escrito, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.                                                                                                                                                                                                                                        |
| B16                    | 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.                                                                                           |
| B18                    | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con que deben enfrentarse.                                                                                                                                                                                                                    |
| B19                    | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| B20                    | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.                                                                                                                                                                                                       |
| C3                     | Aprovechamiento e incorporación de las nuevas tecnologías                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 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. |
| 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                                                 |

| Resultados da aprendizaxe                                                                                  |  |                        |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------|---------|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                  |  | Competencias do título |         |
| Coñecer e utilizar os fundamentos básicos de mecánica de fluídos, centrándose na hidrostática.             |  | A3                     | B1 C3   |
|                                                                                                            |  | A13                    | B2 C10  |
|                                                                                                            |  | A14                    | B3 C11  |
|                                                                                                            |  |                        | B5 C12  |
|                                                                                                            |  |                        | B6 C13  |
|                                                                                                            |  |                        | B7 C14  |
|                                                                                                            |  |                        | B8 C16  |
|                                                                                                            |  |                        | B9 C17  |
|                                                                                                            |  |                        | B10 C18 |
|                                                                                                            |  |                        | B12 C19 |
|                                                                                                            |  |                        | B13     |
|                                                                                                            |  |                        | B16     |
|                                                                                                            |  |                        | B18     |
| Resolver e analizar ecuacións diferenciais ordinarias e algunhas ecuacións sinxelas en derivadas parciais. |  | A3                     | B1 C3   |
|                                                                                                            |  | A13                    | B2 C10  |
|                                                                                                            |  | A14                    | B3 C11  |
|                                                                                                            |  |                        | B4 C12  |
|                                                                                                            |  |                        | B5 C13  |
|                                                                                                            |  |                        | B6 C14  |
|                                                                                                            |  |                        | B7 C16  |
|                                                                                                            |  |                        | B8 C17  |
|                                                                                                            |  |                        | B9 C18  |
|                                                                                                            |  |                        | B10 C19 |
|                                                                                                            |  |                        | B12     |
|                                                                                                            |  |                        | B13     |
|                                                                                                            |  |                        | B16     |
|                                                                                                            |  |                        | B18     |
|                                                                                                            |  |                        | B19     |
|                                                                                                            |  |                        | B20     |



|                                                                                                                                                                                                                                                           |     |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| Coñecer e asimilar o desenvolvemento dun informe científico-técnico a partir dun datos tomados nun laboratorio (real ou virtual)                                                                                                                          | A3  | B1  | C3  |
|                                                                                                                                                                                                                                                           | A13 | B2  | C10 |
|                                                                                                                                                                                                                                                           | A14 | B3  | C11 |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B5  | C12 |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B6  | C13 |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B7  | C14 |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B8  | C16 |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B9  | C17 |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B10 | C18 |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B12 | C19 |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B13 |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B16 |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B18 |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B19 |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B20 |     |
| Comprender e traballar intuitiva, xeométrica e formalmente coas nocións de límite, derivada e integral tanto nunha como en varias variables incluíndo o emprego dos operadores de derivación vectorial e as integrais de liña, de superficie e de volume. | A3  | B1  | C3  |
|                                                                                                                                                                                                                                                           | A13 | B2  | C10 |
|                                                                                                                                                                                                                                                           | A14 | B3  | C11 |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B5  | C12 |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B6  | C13 |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B7  | C14 |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B8  | C16 |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B9  | C17 |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B10 | C18 |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B12 | C19 |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B13 |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B16 |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B18 |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B19 |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B20 |     |
| Coñecer e usar as distintas unidades usadas nos "sistemas de unidades" máis habituais na enxeñaría, e na ciencia en xeral.                                                                                                                                | A3  | B1  | C3  |
|                                                                                                                                                                                                                                                           | A13 | B2  | C10 |
|                                                                                                                                                                                                                                                           | A14 | B3  | C11 |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B5  | C12 |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B6  | C13 |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B7  | C14 |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B8  | C16 |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B9  | C17 |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B10 | C18 |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B12 | C19 |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B13 |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B16 |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B18 |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B19 |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B20 |     |



|                                                                                           |                  |                                                                                               |                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Utilizar os recursos bibliográficos e web dispoñibles relativos ao temario da materia.    | A3<br>A13<br>A14 | B1<br>B2<br>B3<br>B5<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B10<br>B12<br>B13<br>B16<br>B18<br>B19<br>B20 | C3<br>C10<br>C11<br>C12<br>C13<br>C14<br>C16<br>C17<br>C18<br>C19 |
| Coñecer e utilizar os conceptos de intercambio energético, calor e termodinámica.         | A3<br>A13<br>A14 | B1<br>B2<br>B3<br>B5<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B10<br>B12<br>B13<br>B16<br>B18<br>B19<br>B20 | C3<br>C10<br>C11<br>C12<br>C13<br>C14<br>C16<br>C17<br>C18<br>C19 |
| Coñecer intuitiva e formalmente os principios da teoría de campos escalares e vectoriais. | A3<br>A13<br>A14 | B1<br>B2<br>B3<br>B5<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B10<br>B12<br>B13<br>B16<br>B18<br>B19<br>B20 | C3<br>C10<br>C11<br>C12<br>C13<br>C14<br>C16<br>C17<br>C18<br>C19 |



|                                                                                       |     |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| Coñecer e aplicar os fundamentos da mecánica do sólido ríxido e a xeometría de masas. | A3  | B1  | C3  |
|                                                                                       | A13 | B2  | C10 |
|                                                                                       | A14 | B3  | C11 |
|                                                                                       |     | B5  | C12 |
|                                                                                       |     | B6  | C13 |
|                                                                                       |     | B7  | C14 |
|                                                                                       |     | B8  | C16 |
|                                                                                       |     | B9  | C17 |
|                                                                                       |     | B10 | C18 |
|                                                                                       |     | B12 | C19 |
|                                                                                       |     | B13 |     |
|                                                                                       |     | B16 |     |
|                                                                                       |     | B18 |     |
|                                                                                       |     | B19 |     |
|                                                                                       |     | B20 |     |

| Contidos                      |                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                         | Subtemas                                                                                                                                                                  |
| I. XEOMETRÍA DE MASAS         | I.1 CENTROS DE GRAVIDADE<br>I.2 MOMENTOS DE INERCIA                                                                                                                       |
| II. MECÁNICA DO SÓLIDO RÍXIDO | II.1 CINEMÁTICA DO SÓLIDO RÍGIDO<br>II.2 DINÁMICA DO SÓLIDO RÍGIDO<br>II.3 ESTÁTICA DO SÓLIDO RÍGIDO                                                                      |
| III. MECÁNICA DE FLUÍDOS      | III.1 PLANTEXAMENTO<br>III.2 ESTÁTICA DE FLUÍDOS<br>III.3 ROTACIÓN E TRANSLACIÓN DE FLUÍDOS                                                                               |
| IV. TERMODINÁMICA             | IV.1 XERALIDADES. PROPIEDADES TÉRMICAS DOS MATERIALES<br>IV.2 PRIMEIRO PRINCIPIO DA TERMODINÁMICA<br>IV.3 SEGUNDO PRINCIPIO DA TERMODINÁMICA<br>IV.4 TRANSMISIÓN DE CALOR |

| Planificación             |                                                                                                                         |                   |                                           |              |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas     | Competencias                                                                                                            | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Prácticas a través de TIC | A3 A13 A14 B1 B2 B3<br>B4 B5 B9 B10 B12<br>B13 B16 B6 B8 B18<br>B19 B20 B7 C3 C10<br>C11 C12 C13 C14<br>C16 C17 C18 C19 | 0                 | 2                                         | 2            |
| Sesión maxistral          | A3 A13 A14 B1 B2 B3<br>B4 B5 B9 B10 B12<br>B13 B16 B6 B8 B18<br>B19 B20 B7 C3 C10<br>C11 C12 C13 C14<br>C16 C17 C18 C19 | 25                | 35                                        | 60           |



|                                                                                                                          |                                                                                                                         |    |    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| Solución de problemas                                                                                                    | A3 A13 A14 B1 B2 B3<br>B4 B5 B9 B10 B12<br>B13 B16 B6 B8 B18<br>B19 B20 B7 C3 C10<br>C11 C12 C13 C14<br>C16 C17 C18 C19 | 26 | 48 | 74 |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 | A3 A13 A14 B20 B19<br>B18 B16 B13 B12<br>B10 B9 B8 B7 B6 B5<br>B4 B3 B2 B1 C3 C10<br>C11 C12 C13 C14<br>C16 C17 C18 C19 | 5  | 1  | 6  |
| Proba mixta                                                                                                              | A3 A13 A14 B8 B20<br>B19 B18 B16 B13<br>B12 B10 B9 B7 B6 B5<br>B4 B3 B2 B1 C3 C10<br>C11 C12 C13 C14<br>C16 C17 C18 C19 | 4  | 0  | 4  |
| Atención personalizada                                                                                                   |                                                                                                                         | 4  | 0  | 4  |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                                                                                                                         |    |    |    |

| Metodoloxías              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías              | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Prácticas a través de TIC | Posibilidade da realización de Practicas Virtuais sobre algúns dos coñecementos adquiridos na materia, podense realizar nos ordenadores do Laboratorio de Física, na aula de informática de Escola ou ben nos ordenadores particulares do propio alumno.<br>Poden implicar a realización dun informe final.  |
| Sesión maxistral          | Clases cos fundamentos teóricos da materia cimentados con exemplos prácticos consecuentes.                                                                                                                                                                                                                   |
| Solución de problemas     | Resolución dos problemas propostos nos boletíns de cada tema da materia.<br>Pódense pedir voluntariamente exercicios para entregar.                                                                                                                                                                          |
| Prácticas de laboratorio  | Prácticas de Laboratorio sobre algúns dos coñecementos básicos na materia nos bancos de probas do Laboratorio de Física.<br>As prácticas son 2 e son voluntarias: unha delas terá un 5% do peso na nota final e a outra suporá un 5% extra na nota final.<br>Poden implicar a realización dun informe final. |
| Proba mixta               | Dúas probas parciais da materia dos contidos teórico-prácticos de todo cuatrimestre.                                                                                                                                                                                                                         |

| Atención personalizada                                                |                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                                                          | Descrición                                                                                                                                                                                                              |
| Prácticas de laboratorio<br>Solución de problemas<br>Sesión maxistral | Soporte as clases teórico-prácticas para a correcta comprensión por parte do alumno dos conceptos adquiridos.<br>As titorías teran lugar ben no despacho do profesor, no laboratorio ou a través do correo electrónico. |

| Avaliación   |              |            |               |
|--------------|--------------|------------|---------------|
| Metodoloxías | Competencias | Descrición | Cualificación |



|                          |                                                                                                                         |                                                                     |    |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----|
| Prácticas de laboratorio | A3 A13 A14 B20 B19<br>B18 B16 B13 B12<br>B10 B9 B8 B7 B6 B5<br>B4 B3 B2 B1 C3 C10<br>C11 C12 C13 C14<br>C16 C17 C18 C19 | Realización / Informe sobre as prácticas realizadas no Laboratorio. | 10 |
| Proba mixta              | A3 A13 A14 B8 B20<br>B19 B18 B16 B13<br>B12 B10 B9 B7 B6 B5<br>B4 B3 B2 B1 C3 C10<br>C11 C12 C13 C14<br>C16 C17 C18 C19 | Probas parciais (ou final) da materia.                              | 90 |
| Outros                   |                                                                                                                         |                                                                     |    |

## Observacións avaliación

<p> Para máis información sobre como calcular a nota definitiva da materia, consultar a web do campus virtual de la UDC <a href="https://campusvirtual.udc.es/moodle/">(https://campusvirtual.udc.es/moodle/<a></a>) </p>

## Fontes de información

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- R. A. Serway (). Física. Nueva Editorial Americana</li> <li>- J. Rossel (). Física General. Alfa Centauro</li> <li>- P.A. Tipler (). Física para la ciencia y la tecnología (2 tomos). Reverte</li> <li>- S. Burbano de Ercilla, E. Burbano García, C. Gracia Muñoz (). Física General. Mira Editores</li> <li>- M. Alonso, E. J. Finn (). Física (2 tomos). Addison-Wesley Interamericano</li> <li>- J. M. De Juana (). Física General (2 tomos). Prentice-Hall</li> <li>- F. P. Beer, E. R. Johnston Jr. (). Mecánica Vectorial para Ingenieros (2 tomos). McGraw Hill</li> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Y. A. Çengel, M. A. Boles (). Termodinámica. McGraw Hill</li> <li>- I. H. Shames (). Mecánica de Fluidos . McGraw Hill</li> <li>- A. Durá, J. Vera (). Fundamentos Físicos de las Construcciones Arquitectónicas. Volumen I: Vectores Deslizantes, Geometría de Masas y Estática. Universidad de Alicante</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física/632G01003

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Álgebra/632G01001

Cálculo/632G01002

### Materias que continúan o temario

Resistencia de materiais/632G01015

Hidráulica e hidroloxía/632G01016

Análise de Estruturas/632G01019

## Observacións

(\*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