



| Guía docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                  |           |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                  | 2021/22   |
| Asignatura (*)        | Física                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    | Código           | 632G01003 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría de Obras Públicas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                  |           |
| Descriptorios         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                  |           |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Curso              | Tipo             | Créditos  |
| Grado                 | 1º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Primero            | Formación básica | 6         |
| Idioma                | CastellanoGallego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                  |           |
| Modalidad docente     | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                  |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                  |           |
| Departamento          | Enxeñaría Naval e Industrial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                  |           |
| Coordinador/a         | Garcia Fernandez, M. Del Carmen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Correo electrónico | c.garciaf@udc.es |           |
| Profesorado           | Garcia Fernandez, M. Del Carmen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Correo electrónico | c.garciaf@udc.es |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                  |           |
| Descripción general   | Proporcionar ao alumno os coñecementos fundamentais da Física Básica que lle permitirán afrontar materias de cursos superiores, así como resolvelos problemas físicos básicos da Enxeñaría Civil.                                                                                                                                                     |                    |                  |           |
| Plan de contingencia  | 1. Modificaciones en los contenidos<br><br>2. Metodologías<br>*Metodologías docentes que se mantienen<br><br>*Metodologías docentes que se modifican<br><br>3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado<br><br>4. Modificacines en la evaluación<br><br>*Observaciones de evaluación:<br><br>5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía |                    |                  |           |

| Competencias / Resultados del título |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                               | Competencias / Resultados del 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                                                                                                                    |
| 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 de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |                                            |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|------------|
| Resultados de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                             | Competencias / Resultados del título |                                            |            |
| Disponer de los fundamentos del electromagnetismo que permita resolver problemas básicos.                                                                                                                                                                             | A3                                   | B7<br>B8<br>B9<br>B10<br>B12<br>B13<br>B18 |            |
| Comprender y trabajar intuitiva, geométrica y formalmente con las nociones de límite, derivada e integral tanto en una como en varias variables incluyendo el empleo de los operadores de derivación vectorial y las integrales de línea, de superficie y de volumen. | A3                                   |                                            |            |
| Resolver y analizar ecuaciones diferenciales ordinarias y algunas ecuaciones básicas en derivadas parciales.                                                                                                                                                          | A3<br>A13<br>A14                     | B7                                         |            |
| Conocer intuitiva y formalmente los principios de la teoría de campos escalares y vectoriales.                                                                                                                                                                        | A3<br>A14                            | B1<br>B2                                   | C12        |
| Conocer, aplicar y reducir sistemas de vectores deslizantes según los diferentes casos posibles.                                                                                                                                                                      | A3                                   |                                            |            |
| Conocer y aplicar los conceptos de la mecánica del punto material desde el punto de vista cinemático y dinámico.                                                                                                                                                      | A3                                   | B1                                         | C10<br>C11 |
| Conocer y utilizar los fundamentos básicos de ondas.                                                                                                                                                                                                                  | A3<br>A13                            |                                            |            |



|                                                                                                                          |    |                                     |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------|--------------------------|
| Conocer y usar los distintos "sistemas de unidades" habituales en la ingeniería y en la ciencia en general.              | A3 | B3<br>B5<br>B6<br>B16<br>B19<br>B20 |                          |
| Utilizar los recursos bibliográficos e informáticos relativos al temario de la materia.                                  |    | B18<br>B19<br>B20                   | C3<br>C13<br>C14         |
| Desarrollar e implementar un informe científico-técnico a partir de los datos tomados en un laboratorio (real o virtual) | A3 | B8<br>B9<br>B10                     | C16<br>C17<br>C18<br>C19 |

| Contenidos                          |                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                | Subtema                                                                                                                                                           |
| I.CÁLCULO VECTORIAL                 | I.1 VECTORES<br>I.2 SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN DE VECTORES<br>I.3 OPERACIONES CON VECTORES<br>I.4 FUNCIONES VECTORIALES                                           |
| II.SISTEMAS DE VECTORES DESLIZANTES | II.1 CONCEPTOS<br>II.2 EQUIVALENCIA. REDUCCIÓN                                                                                                                    |
| III.MECÁNICA DE LA PARTÍCULA        | III.1 CINEMÁTICA<br>III.2 DINÁMICA<br>III.3 ENERGÍA<br>III.4 FUERZAS DISIPATIVAS<br>III.5 MOMENTO LINEAL Y ANGULAR<br>III.6 INTRODUCCIÓN AL MOVIMIENTO RELATIVO   |
| IV.ELECTROMAGNETISMO                | IV.1 CONCEPTOS PREVIOS<br>IV.2 ELECTROSTÁTICA<br>IV.3 MAGNETISMO<br>IV.4 ELECTROMAGNETISMO                                                                        |
| V.ONDAS                             | V.1 DESCRIPCIÓN<br>V.2 ONDA NO AMORTIGUADA<br>V.3 PROPAGACIÓN, REFLEXIÓN Y REFRACCIÓN<br>V.4 SUPERPOSICIÓN DE ONDAS<br>V.5 EFECTO DOPPLER-FIZEAU<br>V.6 EL SONIDO |

| Planificación             |                                              |                                           |                        |               |
|---------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas    | Competencias / Resultados                    | Horas lectivas (presenciales y virtuales) | Horas trabajo autónomo | Horas totales |
| Prácticas a través de TIC | A3 B1 B2 B3 B9 B13<br>B6 B8 B18 B7 C3<br>C14 | 0                                         | 2                      | 2             |
| Sesión magistral          | A3 A13 A14 B12 B16<br>B19 C10 C11            | 29                                        | 29                     | 58            |
| Solución de problemas     | A3 A13 A14 B5 C12<br>C13 C16 C17             | 29                                        | 45                     | 74            |



|                          |                                                      |   |   |   |
|--------------------------|------------------------------------------------------|---|---|---|
| Prácticas de laboratorio | A3 A13 A14 B9 B10<br>B12 B13 B6 B8 B20<br>B7 C18 C19 | 6 | 0 | 6 |
| Prueba mixta             | A3 A13 A14 B9 B13<br>B8 B7                           | 6 | 0 | 6 |
| Atención personalizada   |                                                      | 4 | 0 | 4 |

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| 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 magistral          | 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. As prácticas son voluntarias: unha delas terá un 5% do peso na nota final e o resto (máximo 2) suporán un 10% extra na nota final.<br>Poden implicar a realización dun informe final. |
| Prueba mixta              | Dúas probas parciais da materia dos contidos teórico-prácticos de todo cuatrimestre.                                                                                                                                                                                                                           |

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

| Evaluación                |                                                      |                                                                                                                                      |              |
|---------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías              | Competencias / Resultados                            | Descrición                                                                                                                           | Calificación |
| Prácticas a través de TIC | A3 B1 B2 B3 B9 B13<br>B6 B8 B18 B7 C3<br>C14         | Cuestionarios que se facilitan a través de la herramienta moodle, sustituirán las prácticas de laboratorio en caso de confinamiento. | 1            |
| Prueba mixta              | A3 A13 A14 B9 B13<br>B8 B7                           | Probas parciais (ou final) da materia                                                                                                | 95           |
| Prácticas de laboratorio  | A3 A13 A14 B9 B10<br>B12 B13 B6 B8 B20<br>B7 C18 C19 | Realización / Informe sobre as prácticas realizadas no Laboratorio.                                                                  | 4            |
| Otros                     |                                                      |                                                                                                                                      |              |

| Observacións avaliación                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Para máis información sobre el cálculo de la nota definitiva de la materia debe consultarse la asignatura en el campus virtual de la UDC ( <a href="https://campusvirtual.udc.es/moodle/">https://campusvirtual.udc.es/moodle/</a> ) |



## Fuentes de información

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

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Álgebra/632G01001

Cálculo/632G01002

### Asignaturas que continúan el temario

Ampliación de física/632G01009

### Otros comentarios

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías