



| Guía Docente          |  |                    |   |          |
|-----------------------|--|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |   | 2023/24  |
| Asignatura (*)        | Física aplicada II   | Código             | 632G02005                                       |          |
| Titulación            | Grao en Tecnoloxía da Enxeñaría Civil  |                    |   |          |
| 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          | Fernandez Garrido, Simon   | Correo electrónico | simon.fgarrido@udc.es                           |          |
| Profesorado           | Fernandez Garrido, Simon<br>Galan Díaz, Juan José  | Correo electrónico | simon.fgarrido@udc.es<br>juan.jose.galan@udc.es |          |
| Web                   | <a href="https://campusvirtual.udc.gal/login/index.php">https://campusvirtual.udc.gal/login/index.php</a>  |                    |   |          |
| Descrición xeral      | O obxectivo fundamental desta materia é dar ao estudante unha presentación clara e lóxica dos conceptos básicos e dos principios da Física, e fortalecer a comprensión de devanditos conceptos e principios a través dunha ampla gama de interesantes aplicacións ao mundo real. Para alcanzar dun modo completo este obxectivo, o alumno deberá ter xa adquirida a súa formación na materia impartida en Física Aplicada I. |                    |   |          |

| Competencias / Resultados do título |   |
|-------------------------------------|---|
| Código                              | Competencias / Resultados do título   |
| A1                                  | Capacidad para plantear y resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en el ejercicio de la profesión. En particular, conocer, entender y utilizar la notación matemática, así como los conceptos y técnicas del álgebra y del cálculo infinitesimal, los métodos analíticos que permiten la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales, la geometría diferencial clásica y la teoría de campos, para su aplicación en la resolución de problemas de Ingeniería Civil. |
| A2                                  | Uso y programación de ordenadores.  |
| A3                                  | Capacidad para resolver numéricamente los problemas matemáticos más frecuentes en la ingeniería, desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo de la formulación y su implementación en un programa de ordenador. En particular, capacidad para formular, programar y aplicar modelos numéricos avanzados de cálculo, así como capacidad para la interpretación de los resultados obtenidos en el contexto de la ingeniería civil, la mecánica computacional y/o la ingeniería matemática, entre otros.   |
| A4                                  | Comprensión de la aleatoriedad de la mayoría de los fenómenos físicos, sociales y económicos, que permite actuar de la forma correcta en la toma de decisiones ante la presencia de incertidumbre y efectuar análisis y crítica racional de actuaciones.  |
| A5                                  | Capacidad para resolver los problemas físicos básicos de Ingeniería Civil, y conocimiento teórico y práctico de las propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales de construcción más utilizados en construcción.   |
| A6                                  | Capacidad para documentarse, obtener información y aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales. Conocimientos de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan, incluyendo la caracterización microestructural. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar los métodos, procedimientos y equipos que permiten la caracterización mecánica de los materiales, tanto experimentales como analíticos.             |
| A7                                  | Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales del movimiento mecánico y del equilibrio de los cuerpos materiales, y capacidad para su aplicación en la resolución de problemas de Mecánica.  |
| A25                                 | Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales con el fin de inventariar el medio, aplicando metodologías de valoración de impactos para su empleo en estudios y evaluaciones de Impacto Ambiental.  |
| A35                                 | Capacidad para concretar ante un problema constructivo alternativas válidas y elegir la óptima, previendo los problemas de su construcción.   |
| A36                                 | Conocimiento del marco técnico, económico y legislativo, así como los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de las obras.   |
| 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  | Resolver problemas de forma efectiva.   |
| B7  | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.  |
| B8  | Trabajar de forma colaborativa.   |
| B9  | Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.   |
| B10 | Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.  |
| B11 | Entender y aplicar el marco legal de la disciplina.   |
| B12 | Comprensión de la necesidad de actuar de forma enriquecedora sobre el medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible.  |
| B13 | Comprensión de la necesidad de analizar la historia para entender el presente.  |
| B14 | Capacidad para organizar y dirigir equipos de trabajo así como de integrarse en equipos multidisciplinares.   |
| B15 | Claridad en la formulación de hipótesis.  |
| B16 | Capacidad de autoaprendizaje mediante la inquietud por buscar y adquirir nuevos conocimientos, potenciando el uso de las nuevas tecnologías de la información y así poder enfrentarse adecuadamente a situaciones nuevas.   |
| B17 | Capacidad para aumentar la calidad en el diseño gráfico de las presentaciones de trabajos.  |
| B18 | Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica.  |
| B19 | Capacidad de realizar pruebas, ensayos y experimentos, analizando, sintetizando e interpretando los resultados.   |
| C1  | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como por escrito, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.  |
| C2  | Dominar la expresión y la comprensión de forma oral e escrita de un idioma extranjero.  |
| C3  | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de la vida.   |
| C4  | 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.     |
| C5  | Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.   |
| C6  | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con que deben enfrentarse.  |
| C7  | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.   |
| C8  | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.   |

| Resultados da aprendizaxe   |                                     |                  |    |
|---|-------------------------------------|------------------|----|
| Resultados de aprendizaxe   | Competencias / Resultados do título |                  |    |
| Expor e resolver dun modo teórico os problemas físico-matemáticos relacionados coa Enxeñería Civil. En particular, coñecer, entender e utilizar a notación matemática, así como os conceptos, os principios físicos básicos e os métodos analíticos que permiten a resolución de devanditos problemas.      | A1<br>A4<br>A5                      | B8<br>B16<br>B19 |    |
| Aplicar os coñecementos teóricos adquiridos na resolución de problemas que se expón en traballos propios do exercicio profesional, tomando como modelo exemplos analizados nos exercicios da materia, pero sabendo á vez introducir as variacións das condicións de contorno que impoña a propia realidade. | A1<br>A7                            | B17<br>B18       |    |
| Coñecer as características básicas a nivel de comportamento físico-estrutural dos materiais máis empregados na Enxeñería Civil.   | A4                                  |                  |    |
| Comprobar os coñecementos teóricos adquiridos achega do comportamento físico-estrutural dos materiais en exemplos concretos da súa aplicación en traballos de Enxeñería Civil. Influencia de condicionantes externos de todo tipo (climáticos, económicos, ambientais, esforzos a soportar, etc).           | A4                                  | B14              | C6 |
| Reciclaixe continuo de coñecementos no ámbito global de actuación da Enxeñería Civil. Comprender a importancia da innovación na profesión.  | A1<br>A2                            | B8<br>B14        |    |



|   |                  |                                     |                |
|---|------------------|-------------------------------------|----------------|
| Facilidade para a integración en equipos multidisciplinares. Capacidade para organizar e dirixir equipos de traballo. Traballar de forma colaborativa. Comunicarse de xeito efectivo nunha contorna de traballo   |                  | B5<br>B7<br>B15                     | C1<br>C2<br>C8 |
| Capacidade de traballo persoal, iniciativa para o aprendizaxe utilizando as novas tecnoloxías da información.   |                  | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B8          | C7             |
| Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.  |                  |                                     | C1<br>C2       |
| Utilizar as ferramentas básicas da Tecnoloxía da Información no eido dos traballos experimentais e conceptuais  | A2               | B10                                 | C3             |
| Plantexamento dos problemas cara ó ben común entendendo o emprendemento como algo fundamental no futuro da profesión.   |                  | B1<br>B3<br>B6<br>B11<br>B12<br>B13 | C4<br>C5       |
| Capacidade de consulta nas bases de datos en distintos idiomas para a elaboración de informes e traballos, tanto de xeito individual como colectivo.  |                  | B9                                  |                |
| Capacidade de realizar probas, ensaios e experimentos, analizando, sintetizando e interpretando os resultados.  | A1<br>A35<br>A36 |                                     |                |
| Comprender que o emprendemento é unha labora importante nun enxeñeiro. Decatarse da preparación a longo da vida para fomentar un uso responsable dos recursos do medio ambiente, á vez que se fai un análise crítico da sociedade na que se desenvolve como profesional |                  | B1<br>B3                            | C5             |
| Principios básicos para analizar e comprender como as características das estruturas inflúen no seu comportamento, así como coñecer as tipoloxías máis usuais na Enxeñería Civil.   | A1<br>A5         | B8                                  |                |
| Aproveitamento e incorporación das novas tecnoloxías en problemas prácticos relacionados coa materia.   | A2<br>A3<br>A6   | B10                                 | C3<br>C6       |
| Comprensión da necesidade de actuar de forma enriquecedora sobre o medio ambiente contribuíndo ao desenvolvemento sostible.   | A25              | B6<br>B12<br>B14                    | C4<br>C6       |
| Capacidade de análise, síntese e estruturación da información e as Ideas. Claridade na formulación de hipótese.<br>Capacidade de abstracción.   | A1<br>A5<br>A35  | B1                                  |                |
| Capacidade de enfrontarse a situacións novas. Resolver problemas de forma efectiva. Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.   | A1               | B3<br>B8<br>B9<br>B11<br>B13        |                |
| Capacidade de autoaprendizaxe usando as novas tecnoloxías da información, facendo experimentos e labouras no laboratorio  | A1               | B16<br>B18<br>B19                   | C8             |
| Habilidade para facer bocetos e acadar resultados mediante esquematizacións   |                  | B17                                 |                |

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



|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Tema I. Termodinámica       | Xeralidades. A calor e a súa medida. Primeiro principio da termodinámica. Segundo principio da termodinámica. Cambios de estado. Transmisión da calor                               |
| Tema II. Campo eléctrico    | Conceptos previos. Forza de COULOMB. Campo eléctrico nun medio (intensidade, enerxía, GAUSS). Campo eléctrico nun condutor (tipos de materiais, capacidade, condensadores, enerxía) |
| Tema III. Corrente continua | Teoría de circuítos (Q, V, I, potencia, enerxía). Lei de OHM. Leis de KIRCHOFF  |
| Tema IV. Campo magnético    | Magnetismo (forza de LORENTZ, lei de BIOT e SAVART, lei de AMPERE). EM (inducción, leis de LENZ e FARADAY, f.e.m)   |
| Tema V. Mecánica de fluídos | Propiedades dos fluídos. Tensión superficial. Capilaridade. Ecuación de EULER. Hidroestática. Translación e rotación de fluídos.  |

| Planificación          |   |   |                         |              |
|------------------------|---|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas  | Competencias / Resultados   | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Actividades iniciais   | A4 B8 B11 B12 B13<br>B15 B1 B6 B7 C2 C4<br>C5 C6 C7                 | 25                                      | 25                      | 50           |
| Proba mixta            | A5 A35 B9 B2 B4 C1  | 4                                       | 7                       | 11           |
| Solución de problemas  | A1 A2 A3 A6 A7 A25<br>A36 B10 B14 B3 B5<br>B16 B17 B18 B19 C3<br>C8 | 25                                      | 50                      | 75           |
| Atención personalizada |   | 14                                      | 0                       | 14           |

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

| Metodoloxías          |  |
|-----------------------|--|
| Metodoloxías          | Descrición   |
| Actividades iniciais  | Consistirán basicamente en explicacións teóricas dos distintos apartados do temario. Ademais se contextualizará cada tema dentro das súas posibles aplicacións prácticas durante a vida profesional. |
| Proba mixta           | Proba que comprende tanto preguntas teóricas breves como exercicios prácticos.   |
| Solución de problemas | Resolución de exercicios propostos relacionados con toda a teoría explicada.   |

| Atención personalizada |   |
|------------------------|---|
| Metodoloxías           | Descrición  |
| Actividades iniciais   | Proporcionaranse horas de tutoría, individual ou colectiva, para resolver as dificultades que poidan aparecer durante o curso.  |
| Solución de problemas  | Do mesmo xeito, os profesores responderán por correo electrónico as dúbidas específicas que os alumnos os consultan.<br><br>No caso de resolución de problemas, o alumno deberá contactar co profesor no caso de que, unha vez exposto na clase, o alumno o explique e revise no seu domicilio, este considera que non o comprende ou necesita Máis exemplos para fortalecer a túa comprensión. |

| Avaliación |
|------------|
|------------|



| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición  | Cualificación |
|--------------|---------------------------|---|---------------|
| Proba mixta  | A5 A35 B9 B2 B4 C1        | Realización dos exames organizados na planificación xeral do curso. | 100           |

### Observacións avaliación

A asistencia e participación nas clases, así como os resultados obtidos nas probas de "sorpresa", só servirán para redondear ou definir a nota final, unha vez alcanzada unha nota "aceptable" na proba mixta.

Abaixo amósanse as regras básicas a seguir durante o desempeño da proba mixta:

Só os instrumentos de escritura, a calculadora e a tarxeta de identificación poden estar na táboa de proba. Os teléfonos móbiles deben estar desconectados e almacenados fora do alcance do alumno en todo momento e non se poden usar para comprobar a hora. A folia de exame quedará reflectida ao instruír o profesor. As follas deben estar numeradas correctamente e asinarse na primeira e última páxina do exame ao final do mesmo. O exame non se pode facer con lapis nin usar ningún tipo de corrector. Cada alumno estará atento só ao seu exame, calquera intento de examinar o exame dun compañeiro poderá significar un cero na calificación do exame. En caso de transmisión de información entre estudantes, o exame será retirado para ambos. A duración do exame será fixada polo profesor ao comezo do mesmo, non terá tempo extra, a menos que se indique o contrario. Cando finalice o exame, o alumno sairá sen facer ningún ruído ou comentario, se non, será sancionado coa perda de 1,5 puntos. A data e hora da revisión será única, só se abordarán excepcións altamente xustificadas e previas. Realizarase unha lista antes da revisión e os alumnos que cheguen máis tarde non poderán unirse a ela. b) Cualificación de suspenso en la convocatoria en que se cometa la falta y respeto de la materia en que se cometiera: lo/a estudiante será calificado con ?suspenso? (nota numérica 0) en la convocatoria correspondiente del curso académico, tanto se la comisión de la falta se produce en la primera oportunidad como en la segunda. Para esto, se procederá a modificar su cualificación en el acta de primera oportunidad, si fuera necesario.

### Fontes de información

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beer y Johnston (). Mecánica vectorial para ingenieros. Ed. Mc Graw-Hill</li> <li>- Alonso y Finn (). Física I y II. Fondo Educativo Interamericano</li> <li>- Burbano de Ercilla (). Física General. Tebar</li> <li>- Rossell (). Física general. Ed. AC</li> <li>- Sears, Zemansky, Young, Freedman (2013). Física Universitaria. Pearson</li> <li>- Moran, Shapiro et al. (2011). Principles of Engineering Thermodynamics. Wiley</li> <li>- Tipler, P.A.; Mosca, G. (2010). Física para la ciencia y la tecnología.. Reverté</li> </ul> <p>Os apuntes de clase estarán baseados na bibliografía antedita. O libro Física General de Burbano recomendase por ser un bo compendio técnico da materia, asemade ten un libro de problemas ordeados por conceptos. Sen embargo, tanto o Zemansky como o Tipler relatan mellor os fenómenos físicos.</p> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | - Spiegel y Avellanas (). Fórmulas y tablas de matemática aplicada. Ed. Mc Graw-Hill  |

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Cálculo infinitesimal I/632G02001  
 Física aplicada I/632G02004  
 Álgebra lineal I/632G02007  
 Materiais de construción I/632G02009

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Cálculo infinitesimal II/632G02002  
 Álgebra lineal II/632G02008  
 Materiais de construción II/632G02010

#### Materias que continúan o temario

Mecánica/632G02014  
 Resistencia de materiais/632G02018  
 Ciencia de Materiais (plan 2016)/632G02138

### Observacións



-Segundo se recolle nas distintas normativas de aplicación para a docencia universitaria deberase incorporar a perspectiva de xénero nesta materia (usarase linguaxe non sexista, utilizarase bibliografía de autores/as de ambos sexos na medida do posible , propiciarase a intervención en clase de alumnos e alumnas...)-Traballarse para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas e influirase na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade.-Deberanse detectar situacións de discriminación por razón de xénero e proporanse accións e medidas para corrixilas."

(\*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