



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                      |           |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                      | 2017/18   |
| Asignatura (*)        | Física                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    | Código               | 631G01103 |
| Titulación            | Grao en Náutica e Transporte Marítimo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                      |           |
| Descriptor            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                      |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Curso              | Tipo                 | Créditos  |
| Grao                  | 1º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Primeiro           | Formación básica     | 6         |
| Idioma                | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                      |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                      |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                      |           |
| Departamento          | Física e Ciencias da Terra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                      |           |
| Coordinación          | Montero Rodríguez, María Belén                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Correo electrónico | belen.montero@udc.es |           |
| Profesorado           | Montero Rodríguez, María Belén                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Correo electrónico | belen.montero@udc.es |           |
| Web                   | https://www.udc.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                      |           |
| Descrición xeral      | A disciplina da Física desenrola un papel de formación básica que permite ao alumno afrontar a aprendizaxe doutras materias incluídas no plan de estudos. Así, a adquisición de coñecementos físicos básicos, o vai capacitar para unha maior flexibilidade no desenrolo das súas funcións profesionais, así como para unha mellor adaptación aos novos desenrols tecnolóxicos aplicables no seu ámbito profesional, e que son consecuencia dos avances científicos. |                    |                      |           |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                                                                                                                                                                      |
| A8                     | Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas físico-matemáticas.                                                                                                                                                   |
| A9                     | Avaliación cualitativa e cuantitativa de datos e resultados, así como representación e interpretación matemática de resultados obtidos experimentalmente.                                                                                   |
| B1                     | Aprender a aprender.                                                                                                                                                                                                                        |
| B2                     | Resolver problemas de xeito efectivo.                                                                                                                                                                                                       |
| B3                     | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.                                                                                                                                                                                           |
| B4                     | Comunicarse de xeito efectivo nun ámbito de traballo.                                                                                                                                                                                       |
| B5                     | Traballar de forma autónoma con iniciativa.                                                                                                                                                                                                 |
| B6                     | Traballar de forma colaboradora.                                                                                                                                                                                                            |
| B9                     | Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.                                                                                    |
| B13                    | Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.                                                                                                                                                       |
| B14                    | Capacidade de análise e síntese.                                                                                                                                                                                                            |
| B15                    | Capacidade para adquirir e aplicar coñecementos.                                                                                                                                                                                            |
| B16                    | Organizar, planificar e resolver problemas.                                                                                                                                                                                                 |
| C10                    | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplas (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo |

| Resultados da aprendizaxe                                                                             |  |  |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|------------------------|
| Resultados de aprendizaxe                                                                             |  |  | Competencias do título |
| Coñecer conceptos básicos de Física indispensables para o posterior desenvolvemento da súa formación. |  |  | B1                     |
|                                                                                                       |  |  | B3                     |
|                                                                                                       |  |  | B5                     |
|                                                                                                       |  |  | B9                     |
|                                                                                                       |  |  | B14                    |
|                                                                                                       |  |  | B15                    |



|                                                                                                                                                               |    |                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------|-----|
| Adquirir a capacidade de resolución de problemas derivados da súa actividade profesional en base aos coñecementos adquiridos na materia.                      | A8 | B2<br>B6<br>B16 |     |
| Saber relacionar os conceptos físicos estudados na materia, aplicalos na resolución de casos prácticos e presentar os resultados obtidos de maneira axeitada. | A9 | B4<br>B13       | C10 |

| Contidos                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                                               | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1. Introducción á Física. Magnitudes físicas. Sistemas de unidades. | A Física e os seus métodos.<br>Conceptos fundamentais.<br>Medida de magnitudes.<br>Erros na medida.<br>Magnitudes fundamentais e derivadas.<br>Análise dimensional.<br>Principio de homoxeneidade.<br>Sistemas de unidades                                                                                                                                                                                                                    |
| 2. Cálculo vectorial. Sistemas de vectores.                         | Magnitudes escalares e vectoriais.<br>Concepto de vector: clasificación. Operacións con vectores. Momento dun vector respecto dun punto e respecto dun eixo. Sistema de vectores deslizantes. Momento mínimo. Campo: gradiente, diverxencia, rotacional.                                                                                                                                                                                      |
| 3. Cinemática do punto                                              | Introdución.<br>Concepto de velocidade e aceleración no movemento rectilíneo.<br>Valores medios e instantáneos.<br>Expresións vectoriais.<br>Movemento curvilíneo: velocidade e aceleración; compoñentes intrínsecas da aceleración.<br>Análise de movementos particulares: caída libre, movemento parabólico, movemento curvilíneo plano e movemento circular.                                                                               |
| 4. Cinemática do movemento relativo                                 | Velocidade e aceleración no movemento relativo.<br>Movemento relativo de traslación uniforme.<br>Transformación de Galileo.<br>Sistemas inerciais.<br>Movemento relativo rotacional uniforme. Movemento relativo con respecto á terra.<br>Efecto da rotación.                                                                                                                                                                                 |
| 5. Dinámica da partícula                                            | A lei da Inercia.<br>Impulso mecánico e momento lineal.<br>Conservación do momento.<br>Segunda e Tercera Lei de Newton; concepto de forza e unidades.<br>Sistemas de referencia non inerciais: Forzas de inercia, Momento angular: conservación. Forzas Centrais. Traballo e potencia.<br>Enerxía cinética e enerxía potencial.<br>Forzas conservativas.<br>Principio de conservación da enerxía.<br>Forzas non conservativas ou disipativas. |



|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6. Dinámica de sistemas de partículas e do sólido ríxido     | <p>Introdución.</p> <p>Centro de masas: movemento do centro de masas dun sistema de partículas: velocidade e aceleración.</p> <p>Movemento arredor do centro de masas do sistema; Teoremas da enerxía cinética e do momento angular.</p> <p>Masa reducida dun sistema illado.</p> <p>Momento angular dun corpo ríxido. Teorema de conservación.</p> <p>Momento de inercia: Momentos de inercia de áreas e de corpos ríxidos. Teoremas xerais. Teorema de Steiner. Enerxía cinética, traballo e potencia na rotación.</p> <p>Ecuación fundamental da dinámica de rotación.</p> |
| 7. Movemento xiroscópico                                     | <p>Dinámica do movemento xiroscópico. Estudio elemental. Compás xiroscópico.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 8. Interacción gravitacional                                 | <p>Introdución.</p> <p>Lei da gravitación.</p> <p>Forzas centrais.</p> <p>Leis de Kepler.</p> <p>Campo gravitacional.</p> <p>Enerxía potencial gravitacional.</p> <p>Intensidade do campo gravitacional.</p> <p>Potencial gravitacional.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 9. Mecánica de fluídos                                       | <p>Natureza e propiedades dos fluídos.</p> <p>Fluídos en reposo: ecuación fundamental. Forzas sobre superficies sumerxidas.</p> <p>Principio de Arquímedes: flotación e estabilidade.</p> <p>Dinámica de fluídos perfectos: ecuación de continuidade e ecuación de Bernouilli e as súas aplicacións.</p> <p>Dinámica de fluídos viscosos: réximes laminar e turbulento. Número de Reynolds</p> <p>Movemento de sólidos no seo de fluídos.</p>                                                                                                                                 |
| 10. Interacción magnética. Campo magnético                   | <p>Definición de campo magnético.</p> <p>Forza sobre un elemento de corrente.</p> <p>Imáns no interior de campos magnéticos.</p> <p>Acción do campo magnético sobre un circuíto plano e sobre un solenoide.</p> <p>Efecto Hall.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 11. Interacción eléctrica. Campo e potencial electrostáticos | <p>Carga eléctrica e Lei de Coulomb.</p> <p>Campo eléctrico: Campo creado por unha carga puntual e por un sistema de cargas.</p> <p>Fluxo eléctrico. Liñas de forza.</p> <p>Lei de Gauss para o campo eléctrico. Aplicacións.</p> <p>Enerxía potencial eléctrica.</p> <p>Potencial eléctrico.</p> <p>Superficies equipotenciais.</p>                                                                                                                                                                                                                                          |
| 12. Corrente eléctrica                                       | <p>Definición de corrente eléctrica.</p> <p>Densidade de corrente.</p> <p>Lei de Ohm e resistencia eléctrica.</p> <p>Forza electromotriz e contraelectromotriz.</p> <p>Enerxía nos circuítos eléctricos.</p> <p>Lei de Joule.</p> <p>Circuítos cerrados. Resistencias en serie e en paralelo. Regras de Kirchoff.</p> <p>Galvanómetros e outros aparatos de medida.</p>                                                                                                                                                                                                       |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13. Correntes eléctricas variables                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Forza electromotriz de movemento.<br>Lei de Faraday-Henry.<br>Lei de Lenz.<br>Circuitos R-L. Correntes de peche e apertura. Circuitos L-C y R-L-C.<br>Xerador de corrente alterna.<br>Valores medios e eficaces.                                                                                                                                                                                                                       |
| 14. Movemento ondulatorio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ondas e tipos de ondas.<br>Superposición e interferencia de ondas.<br>Velocidade das ondas. Reflexión e transmisión das ondas. Ondas senoidais.<br>Enerxía transmitida por ondas senoidais en cordas.<br>Ondas sonoras. Ondas sonoras periódicas. Niveles sonoros. Ondas esféricas e planas.<br>Efecto Doppler-Fizeau.<br>Ondas de choque.<br>Superposición e interferencia de ondas senoidais.<br>Ondas estacionarias.<br>Resonancia. |
| 15. Ondas electromagnéticas.Aspectos fundamentais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Introdución: natureza das ondas electromagnéticas. Ondas electromagnéticas planas.<br><br>Enerxía e cantidade de movemento das ondas electromagnéticas.<br>O espectro de ondas electromagnético.                                                                                                                                                                                                                                       |
| 16. Natureza da luz e Óptica xeométrica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | A natureza da luz.<br>Velocidade da luz.<br>Raio luminoso, índice de refracción e camiño óptico.<br>Principio de Fermat. Reflexión e refracción: leis da óptica xeométrica.<br>Espellos planos e esféricos.<br>Refracción nunha superficie plana e nunha esférica.<br>Lentes delgadas.<br>Aberración.<br>Instrumentos ópticos.                                                                                                         |
| 17. Óptica física.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Principio de Huygens.<br>Condições para a interferencia.<br>Experimento de Young.<br>Interferencias en láminas delgadas.<br>Difracción por una ou dos rendixas.<br>Difracción de Fresnel e de Fraunhofer.<br>Difracción e resolución.<br>Redes de difracción.<br>Polarización                                                                                                                                                          |
| O desenvolvemento e superación destes contidos, xunto cos correspondentes a outras materias que inclúan a adquisición de competencias específicas da titulación, garanten o coñecemento, comprensión e suficiencia das competencias recollidas no cadro AII/2, do Convenio STCW, relacionadas co nivel de xestión de Primeiro Oficial de Ponte da Mariña Mercante, sen limitación de arqueado bruto e Capitán da Mariña Mercante ata o máximo de 3000 GT. | Cadro A-II/2 del Convenio STCW.<br>Especificación de las normas mínimas de competencia aplicables a Capitáns y primeiros oficiais de ponte de buques de arqueado bruto igual ou superior a 500 GT.                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |



| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias               | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Sesión maxistral                                                                                                         | B1 B3 B5 B9 B14            | 27                | 54                                        | 81           |
| Solución de problemas                                                                                                    | A8 B2 B6 B9 B14 B15<br>B16 | 18                | 27                                        | 45           |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 | A8 A9 B3 B4 B6 B9<br>C10   | 9                 | 9                                         | 18           |
| Proba obxectiva                                                                                                          | B13 B14 B15                | 4                 | 0                                         | 4            |
| Atención personalizada                                                                                                   |                            | 2                 | 0                                         | 2            |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                            |                   |                                           |              |

| Metodoloxías             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Sesión maxistral         | Exposición de contidos por parte do profesor con pouca interacción do alumno. É eficaz para explicar temas complexos e transmitir información.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Solución de problemas    | Se propoñerán exercicios que o alumno debe resolver, ben de forma individual ou en grupo, durante as sesións interactivas, en presenza do profesor ou a través da plataforma moodle da asignatura. Deste xeito, o profesor pode observar as dificultades que o alumno presenta na resolución de problemas e na comprensión da materia en xeral.                                                                                                                                                                                          |
| Prácticas de laboratorio | Nestas clases realízanse prácticas de laboratorio. Preténdese que o alumno se familiarice co instrumental de laboratorio, aprenda a calcular erros nas medidas experimentais e a determinar datos mediante axustes de mínimos cadrados. Todo isto co fin último de que o alumno adquira un sentido crítico que o leve a unha análise científica do que está a facer. O alumno ten a obriga de asistir ás prácticas e de entregar unha memoria na que terá que describir o traballo levado a cabo e os resultados obtidos no laboratorio. |
| Proba obxectiva          | Proba teórico-práctica que permitirá avaliar os coñecementos adquiridos polo alumno durante o curso.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Atención personalizada   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Prácticas de laboratorio | - Se realizará na Aula como resposta ás posibles dúbidas ou dificultades de aprendizaxe, plantexadas directamente polo alumno e que requiran respostas inmediatas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Solución de problemas    | - Se atenderán no despacho do Profesor/Seminario, sempre que o requira o alumno ou ben se trate de tutorías concertadas co obxecto de detectar posibles erros de aprendizaxe ou ben as dificultades propias do estudio individualizado.<br><br>- A asistencia e atención tutorial individual ou ben en grupo se considera de grande importancia para todos os alumnos que participen activamente no desenrolo da materia, non limitándose á realización dun único exame de control. Se considera como a mellor maneira de verificar as dificultades e de avaliar a evolución do alumno.<br><br>- A plataforma moodle da UDC servirá de apoio para a atención personalizada e a avaliación do alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia. |

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



|                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |
|--------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Prácticas de laboratorio | A8 A9 B3 B4 B6 B9<br>C10   | Realizarase a avaliación continua atendendo tanto á actitude e a participación do alumno como ao grao de cumprimento reflectido na memoria do traballo realizado.<br><br>A asistencia a prácticas e a presentación da memoria terán carácter obrigatorio.                                                                                                                              | 10 |
| Proba obxectiva          | B13 B14 B15                | Avaliación de coñecementos e comprensión dos contidos básicos da materia, considerando as habilidades, destrezas, estratexias e formulacións utilizadas polo alumno na resolución de problemas.<br><br>Valorarase expresamente o grao de evolución do alumno e a súa capacidade para analizar e resolver problemas puntuais, requiríndose unha formación teórico-práctica equilibrada. | 70 |
| Solución de problemas    | A8 B2 B6 B9 B14 B15<br>B16 | Avaliarase a evolución na resolución dos problemas que se expoñan ao alumnado de forma individual ou grupal, ben nas clases interactivas ou ben na plataforma moodle da asignatura.                                                                                                                                                                                                    | 20 |

Observacións avaliación



O alumno poderá ser avaliado de dous modos diferentes:

**AVALIACIÓN CONTINUA:** O traballo do alumno ao longo do curso será avaliado de forma continua a través das seguintes probas:

- 1) Resolución dos problemas expostos nos seminarios: ata unha puntuación máxima de 2 puntos.
- 2) Prácticas de laboratorio: puntuación máxima de 1 punto.
- 3) Probas obxectivas: A materia dividirase en dous bloques e realizarase unha proba por bloque:
  - 3.1) Bloque I (Temas 1-7 e 9): Puntuación máxima 4 puntos e mínima 1.5 puntos.
  - 3.2) Bloque II (Tema 8 e 10-17): puntuación máxima 3 puntos e mínima 1 punto.

A calificación final do alumno que aparecerá nas actas da materia será o suma das calificación obtidas nos apartados anteriores: 1)+2)+3.1)+3.2), sempre e cando ámbalas dúas puntuacións nos apartados 3.1) e 3.2) acaden o valor mínimo indicado para computar na calificación final. No caso contrario a calificación que aparecerá nas actas será a suma dos apartados 1) e 2).

Os alumnos que non acadaran a puntuación mínima nos apartados 3.1) e/ou 3.2) terán unha segunda oportunidade nas convocatorias oficiais de ser avaliados do bloque ou bloques nos que non acadaron o mínimo.

Na segunda oportunidade se manterán as calificacións correspondentes ós apartados 1) e 2). Serán calificados de novo os apartados 3.1) e/ou 3.2)

Os alumnos con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia poderán seguir a avaliación continua do seguinte xeito:

- 1) Se colgarán na plataforma moodle problemas propostos ao alumnado para a súa resolución e entrega o profesor.
- 2) As prácticas de laboratorio teñen carácter obrigatorio. O alumno deberá poñerse en contacto co profesor para buscar o xeito de cumprir este requisito.
- 3) As probas obxectivas poderán facerse na convocatoria de exame oficial (primeira e segunda oportunidade)

**AVALIACIÓN ÚNICA CON EXAME FINAL:**

Calquera alumno terá dereito a seguir a avaliación final, aínda que inicialmente optase por realizar a avaliación continua. Os alumnos poderán renunciar á avaliación continua, co fin de ser avaliados polo método de avaliación única con exame final, en calquera momento do curso, a condición de que o comuniquen ao profesor por escrito e nunha data anterior á data de convocatoria da convocatoria oficial.

A cualificación final do alumno será resultado da suma das seguintes cualificacións:

- 1) Proba obxectiva: puntuación máxima sobre 9 puntos. Esta avaliación realizarase coincidindo coas oportunidades oficiais.
- 2) Prácticas de laboratorio: puntuación máxima sobre 1 punto.

**IMPORTANTE:** É REQUISITO INDISPENSABLE a realización das prácticas e a entrega da memoria correspondente para a superación da materia, independentemente do método de avaliación aplicado. Aqueles alumnos que non realicen e/ou non entreguen a memoria figurarán coa materia como **NON SUPERADA**.

Para a obtención da cualificación de non presentado aplicábase o artigo 21.2.b das "NORMAS DE AVALIACIÓN, REVISIÓN E RECLAMACIÓN DÁS CUALIFICACIÓNS DÚAS ESTUDOS DE GRAO E MESTRADO UNIVERSITARIO" Aprobada polo Consello de Goberno do 19 de decembro de 2013 e Modificada polo Consello de Goberno do 30 de abril de 2014 (texto refundido)?

Os criterios de avaliación contemplados no cadro A-II/1 do Código STCW, e recollido no Sistema de Garantía de Calidade, teránse en conta a hora de deseñar e levar a cabo a avaliación.

## Fontes de información

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Alonso, M.; Finn, E.J. (1993). Física. Addison-Wesley Iberoamericana</li><li>- Gettys, W.E.; Keller, F.J.; Skove, M.J. (1991). Física. Clásica y Moderna. McGraw-Hill</li><li>- Sears, F.W.; Zemansky, M.W.; Young, H.D., Freeman, R.A. (1998/1999). Física Universitaria. Ed. Addison Wesley Longman</li><li>- Serway, R.A. (1997). Física. McGraw-Hill</li><li>- Tipler, P.A. (1999). Física. Reverté</li><li>- De Juana, J.M. (1987). Física General. Alambra</li></ul> |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Burbano S.; Burbano E.; Gracia C. (1993). Problemas de Física. Mira Editores</li><li>- Belmar, F., Cervera, F., Estellés, H. (1998). Problemas de Física, Mecánica, Electromagnetismo, Ondas. Tebar Flores</li><li>- Aguilar, J., Senent, F (1992). Cuestiones de Física. Reverté</li><li>- Aguilar, J., Casanova, J. (1989). Problemas de Física. Alhambra</li><li>- Fidalgo, J.A., Fernández, M.R (2000). 1000 Problemas de Física General. Everest</li><li>- Gonzalez, F.A. (1995). La Física en problemas. Tebar Flores</li><li>- ULPGC. Profesores de Física (1999 ). Problemas de Física. Ciencias e Ingenieros .</li></ul> |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Matemáticas I/631G01101

### Materias que continúan o temario

## 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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías