



| Guía Docente          |   |                    |                      |          |
|-----------------------|---|--------------------|----------------------|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |                      | 2014/15  |
| Asignatura (*)        | Física  | Código             | 631G01103            |          |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Náutica e Transporte Marítimo     |                    |                      |          |
| Descritores           |   |                    |                      |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo                 | Créditos |
| Grao                  | 1º cuatrimestre                                     | Primeiro           | Formación básica     | 6        |
| Idioma                | Castelán  |                    |                      |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |                      |          |
| Departamento          | Física  |                    |                      |          |
| Coordinación          | Montero Rodríguez, María Belén                      | Correo electrónico | belen.montero@udc.es |          |
| Profesorado           | Montero Rodríguez, María Belén                      | Correo electrónico | belen.montero@udc.es |          |
| Web                   | <a href="https://www.udc.es">https://www.udc.es</a> |                    |                      |          |
| Descrición xeral      |   |                    |                      |          |

| Competencias da titulación |   |
|----------------------------|---|
| Código                     | Competencias da titulación  |
| 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.   |
| C1                         | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.  |
| C3                         | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida. |
| C7                         | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.  |
| C8                         | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.                                   |

| Resultados da aprendizaxe                           |                            |
|---|----------------------------|
| Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe) | Competencias da titulación |
|   |                            |



|   |    |     |    |
|---|----|-----|----|
| <p>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.</p> | A8 | B1  | C1 |
|   | A9 | B2  | C3 |
|   |    | B3  | C7 |
|   |    | B4  | C8 |
|   |    | B5  |    |
|   |    | B6  |    |
|   |    | B9  |    |
|   |    | B13 |    |
|   |    | B14 |    |
|   |    | B15 |    |
|   |    | B16 |    |

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



|  |   |
|--|---|
| 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>Energía 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>Energía 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  |

## Planificación

| Metodoloxías / probas    | Planificación     |   |              |
|--------------------------|-------------------|---|--------------|
|                          | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral         | 27                | 40.5                                      | 67.5         |
| Traballos tutelados      | 2                 | 17  | 19           |
| Prácticas de laboratorio | 9                 | 13.5                                      | 22.5         |
| Proba obxectiva          | 3                 | 0   | 3            |
| Solución de problemas    | 14                | 21  | 35           |
| Atención personalizada   | 3                 | 0   | 3            |



\*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.  |
| Traballos tutelados      | Sesión na que os alumnos traballan en grupo en distintas actividades propostas polo profesor e baixo a súa supervisión. O protagonista é o alumno que se afronta á materia de forma autónoma.   |
| Prácticas de laboratorio | Nestas clases se realizan prácticas de laboratorio. Con isto se pretende 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 adquire un sentido crítico que o leve a unha análise científica do que se está a facer. O alumno ten a obriga 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.  |
| Solución de problemas    | Clases de grupos medianos nas que se propoñen exercicios que o alumno debe resolver, ben de forma individual ou en grupo, durante as sesións interactivas, en presenza do profesor.<br>Deste xeito, o profesor pode observar as dificultades que cada alumno presenta na resolución de problemas e na comprensión da materia en xeral.  |

| Atención personalizada   |  |
|--|--|
| Metodoloxías   | Descrición   |
| Solución de problemas<br>Prácticas de laboratorio<br>Traballos tutelados | <p>- Se realizará na Aula como resposta ás posibles dúbidas ou dificultades de aprendizaxe, plantexadas directamente polo alumno e que requiran respostas inmediatas.</p> <p>- 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.</p> <p>- 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.</p> |

| Avaliación               |  |               |
|--------------------------|--|---------------|
| Metodoloxías             | Descrición   | Cualificación |
| Solución de problemas    | <p>-Se avaliará a evolución na resolución dos problemas que se plantexen ao alumno de forma individual ou grupal</p> <p>Con esta metodoloxía as competencias avaliadas serán as seguintes: A8, B3, B5, B9, B14, B15, B16</p>   | 15            |
| Prácticas de laboratorio | <p>- Se realizará a avaliación continua atendendo tanto da actitude e a participación do alumno como do grao de cumprimento reflexado na memoria do traballo realizado</p> <p>-A asistencia a prácticas e a presentación da memoria das mesmas será requisito indispensable para superar a asignatura</p> <p>Con esta metodoloxía as competencias avaliadas serán as seguintes: A1, A9, C3, C8</p> | 10            |



|                     |   |    |
|---------------------|---|----|
| Proba obxectiva     | - Avaliación de coñecementos e comprensión dos contidos básicos da materia, considerando as habilidades, destrezas, estratexias e plantexamentos utilizados polo alumno na resolución de problemas.<br>- Se valorará expresamente o grado de evolución do alumno e a súa capacidade para analizar, enxuciar e resolver problemas puntuais, requiríndose unha formación teórico-práctica equilibrada.<br><br>Con esta metodoloxía as competencias avaliadas serán as seguintes: B1, B2, B13, B14, B15, B16, C1 | 60 |
| Traballos tutelados | -Se avaliará a evolución na resolución de traballos que se plantexen ó grupo<br><br>Con esta metodoloxía as competencias avaliadas serán as seguintes: B4, B6, B9, C3, C7   | 15 |

### Observacións avaliación

Os alumnos que NON participen do EEES serán avaliados a través do método de **EVALUACIÓN ÚNICA CON EXAMEN FINAL**: Neste caso a calificación final do alumno será resultado da suma das seguintes calificacións:

Proba obxectiva (90% da nota final)

Prácticas de Laboratorio (10% da nota final)

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.

Na oportunidade de Xullo se gardarán as notas correspondentes a traballos tutelados, prácticas e solución de problemas (Evaluación continua que supón un 40% da calificación final) para os alumnos que participen do EEES. Do mesmo xeito, para aqueles alumnos que non participen do EEES se gardará a calificación de prácticas (un 10% da calificación final) Os criterios de avaliación contemplados nos cadros A-II/1, A-II/2, A-III/1 y A-III/2 do Código STCW e as súas enmendas relacionadas con esta materia se terán en conta á hora de deseñar e realizar a súa avaliación.

### Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | - Tipler, P.A. (1999). Física. Reverté<br>- Serway, R.A. (1997). Física. McGraw-Hill<br>- Alonso, M.; Finn, E.J. (1993). Física. Addison-Wesley Iberoamericana<br>- De Juana, J.M. (1987). Física General. Alambra<br>- Sears, F.W.; Zemansky, M.W.; Young, H.D., Freeman, R.A. (1998/1999). Física Universitaria. Ed. Addison Wesley Longman<br>- Gettys, W.E.; Keller, F.J.; Skove, M.J. (1991). Física. Clásica y Moderna. McGraw-Hill  |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | - Fidalgo, J.A., Fernández, M.R (2000). 1000 Problemas de Física General. Everest<br>- Aguilar, J., Senent, F (1992). Cuestiones de Física. Reverté<br>- Gonzalez, F.A. (1995). La Física en problemas. Tebar Flores<br>- Aguilar, J., Casanova, J. (1989). Problemas de Física. Alhambra<br>- Burbano S.; Burbano E.; Gracia C. (1993). Problemas de Física. Mira Editores<br>- Belmar, F., Cervera, F., Estellés, H. (1998). Problemas de Física, Mecánica, Electromagnetismo, Ondas. Tebar Flores<br>- ULPGC. Profesores de Física (1999). Problemas de Física. Ciencias e Ingenieros . |

### Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**



|                                  |
|----------------------------------|
| 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 dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías