



## Teaching Guide

Identifying Data					
Subject (*)			Physics	Code	631G01103
Study programme					Grao en Náutica e Transporte Marítimo
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	1st four-month period	First	FB	6	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Física				
Coordinador	Montero Rodríguez, María Belén	E-mail	belen.montero@udc.es		
Lecturers	Montero Rodríguez, María Belén	E-mail	belen.montero@udc.es		
Web	<a href="https://www.udc.es">https://www.udc.es</a>				
General description					

## Study programme competences

Code	Study programme competences
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.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.
C9	Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences



<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	C8
	A9	B2	C9
		B3	
		B4	
		B5	
		B6	
		B9	
		B13	
		B14	
		B15	
		B16	

Contents	
Topic	Sub-topic
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	<p>Forza electromotriz de movemento.</p> <p>Lei de Faraday-Henry.</p> <p>Lei de Lenz.</p> <p>Circuitos R-L. Correntes de peche e apertura. Circuitos L-C y R-L-C.</p> <p>Xerador de corrente alterna.</p> <p>Valores medios e eficaces.</p>
14. Movemento ondulatorio.	<p>Ondas e tipos de ondas.</p> <p>Superposición e interferencia de ondas.</p> <p>Velocidade das ondas. Reflexión e transmisión das ondas. Ondas senoidais.</p> <p>Energía transmitida por ondas senoidais en cordas.</p> <p>Ondas sonoras. Ondas sonoras periódicas. Niveles sonoros. Ondas esféricas e planas.</p> <p>Efecto Doppler-Fizeau.</p> <p>Ondas de choque.</p> <p>Superposición e interferencia de ondas senoidais.</p> <p>Ondas estacionarias.</p> <p>Resonancia.</p>
15. Ondas electromagnéticas.Aspectos fundamentais	<p>Introdución: natureza das ondas electromagnéticas. Ondas electromagnéticas planas.</p> <p>Energía e cantidade de movemento das ondas electromagnéticas.</p> <p>O espectro de ondas electromagnético.</p>
16. Natureza da luz e Óptica xeométrica.	<p>A natureza da luz.</p> <p>Velocidade da luz.</p> <p>Raio luminoso, índice de refracción e camiño óptico.</p> <p>Principio de Fermat. Reflexión e refracción: leis da óptica xeométrica.</p> <p>Espellos planos e esféricos.</p> <p>Refracción nunha superficie plana e nunha esférica.</p> <p>Lentes delgadas.</p> <p>Aberración.</p> <p>Instrumentos ópticos.</p>
17. Óptica física.	<p>Principio de Huygens.</p> <p>Condições para a interferencia.</p> <p>Experimento de Young.</p> <p>Interferencias en láminas delgadas.</p> <p>Difracción por una ou dos rendixas.</p> <p>Difracción de Fresnel e de Fraunhofer.</p> <p>Difracción e resolución.</p> <p>Redes de difracción.</p> <p>Polarización</p>

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	B3 B5 C7	27	40.5	67.5
Supervised projects	B1 B4	2	17	19
Laboratory practice	A9 B9 C3 C8	9	13.5	22.5
Objective test	B13 B14 B15 C1	3	0	3
Problem solving	A8 B2 B6 B16	14	21	35
Personalized attention		3	0	3

(\*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.



## Methodologies

Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	Exposición de contidos por parte do profesor con pouca interacción do alumno. É eficaz para explicar temas complexos e transmitir información.
Supervised projects	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.
Laboratory practice	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 adquira 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.
Objective test	Proba teórico-práctica que permitirá avaliar os coñecementos adquiridos polo alumno durante o curso.
Problem solving	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. Deste xeito, o profesor pode observar as dificultades que o alumno presenta na resolución de problemas e na comprensión da materia en xeral.

## Personalized attention

Methodologies	Description
Laboratory practice Supervised projects	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se realizará na Aula como resposta ás posibles dúbidas ou dificultades de aprendizaxe, plantexadas directamente polo alumno e que requiran respostas inmediatas.</li><li>- Se atenderán no despacho do Profesor/Seminario, sempre que o requira o alumno ou ben se trate de titorías concertadas co obxecto de detectar posibles erros de aprendizaxe ou ben as dificultades propias do estudio individualizado.</li><li>- A asistencia e atención titorial 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.</li></ul>

## Assessment

Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Laboratory practice	A9 B9 C3 C8	Se realizará a avaliación continua atendendo tanto da atitude e a participación do alumno como do grao de cumprimento reflexado na memoria do traballo realizado  A asistencia a prácticas e a presentación da memoria das mesmas será requisito indispensable para superar a asignatura	10
Objective test	B13 B14 B15 C1	Avaliación de coñecementos e comprensión dos contidos básicos da materia, considerando as habilidades, destrezas, estratexias e plantexamentos utilizados polo alumno na resolución de problemas.  Se valorará expresamente o grado de evolución do alumno e a súa capacidade para analizar, enxuiciar e resolver problemas puntuais, requiríndose unha formación teórico-práctica equilibrada.	60
Supervised projects	B1 B4	Se avaliará a evolución na resolución de traballos que se plantexen ó grupo	15



Problem solving	A8 B2 B6 B16	Se avaliará a evolución na resolución dos problemas que se plantexen ao alumnado de forma individual ou grupal	15
-----------------	--------------	--	----

### Assessment comments

Os alumnos que NON participen do EEES serán avaliados a través do método de EVALUACIÓN ÚNICA CON EXAME 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.

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, sempre que se comunique ó profesor por escrito e nunha data anterior á da realización da proba obxectiva.

Na oportunidade de Xullo se gardarán as notas correspondentes a traballos tutelados, prácticas e solución de problemas (Evaluación continua que supón un total do 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.

### Sources of information

<b>Basic</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>Complementary</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>- UPGC. Profesores de Física (1999). Problemas de Física. Ciencias e Ingenieros .</li> </ul>

### Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before



Subjects that are recommended to be taken simultaneously
Subjects that continue the syllabus
Other comments

(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.