



Teaching Guide

Identifying Data					2017/18
Subject (*)	Física II	Code	770G02007		
Study programme	Grao en Enxeñaría Eléctrica				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	2nd four-month period	First	FB	6	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Física e Ciencias da Terra				
Coordinador	Diez Redondo, Francisco Javier	E-mail	javier.diez@udc.es		
Lecturers	Barral Losada, Luis Fernando Diez Redondo, Francisco Javier Rico Varela, Maite	E-mail	luis.barral@udc.es javier.diez@udc.es maite.rico@udc.es		
Web					
General description	Na asignatura estudaríanse os conceptos básicos sobre as leis xerais da termodinámica e electromagnetismo e a súa aplicación para resolver problemas.				

Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A3	Capacidade para realizar medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos e informes.
A4	Capacidade de xestión da información, manexo e aplicación das especificacións técnicas e da lexislación necesarias no exercicio da profesión.
A7	Comprender e dominar os conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica, termodinámica, campos e ondas e electromagnetismo e a súa aplicación para resolver problemas propios da enxeñaría.
A12	Coñecementos de termodinámica aplicada e transmisión de calor. Principios básicos e a súa aplicación á resolución de problemas de enxeñaría.
A15	Coñecer e utilizar os principios da teoría de circuitos e máquinas eléctricas.
B1	Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razoamento crítico.
B2	Capacidade de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.
B4	Capacidade de traballar e aprender de forma autónoma e con iniciativa.
B6	Capacidade de usar adecuadamente os recursos de información e aplicar as tecnoloxías da información e as comunicacións na enxeñaría.
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.
C4	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results		
Coñece os conceptos e leis fundamentais da termodinámica e electromagnetismo e a súa aplicación a problemas básicos en enxeñaría.	A7 A12 A15	B1 B4	C1 C6 C8



Coñece as unidades, ordes de magnitude das magnitudes físicas definidas e resolve problemas básicos de enxeñaría, expresando o resultado numérico nas unidades físicas adecuadas..	A7	B1 B2 B4	C1 C6 C8
Analiza problemas que integran distintos aspectos da física, recoñecendo os variados fundamentos físicos que subxacen nunha aplicación técnica, dispositivo ou sistema real.	A3	B1 B4	C6 C8
Utiliza correctamente métodos básicos de medida experimental ou simulación e trata, presenta e interpreta os datos obtidos, relacionándoos coas magnitudes e leis físicas adecuadas.	A3 A7	B1 B4	C1
Aplica correctamente as ecuacións fundamentais da mecánica a diversos campos da física e da enxeñaría: Termodinámica e electromagnetismo.	A4 A7	B1 B4 B6	C1
Aplica o primeiro e segundo principio de termodinámica a procesos, ciclos básicos e máquinas térmicas	A7 A12	B1 B4	C1 C3
Utiliza correctamente os conceptos de temperatura e calor. Aplícaos a problemas calorimétricos, de dilatación e de transmisión de calor.	A7 A12	B1 B4	C1
?Coñece as propiedades principais dos campos eléctrico e magnético, as leis clásicas do electromagnetismo que os describen e relacionan, o significado das mesmas e a súa base experimental.	A7	B1 B4	C1 C4
? Coñece e utiliza os conceptos relacionados coa capacidade, a corrente eléctrica e a autoindución e indución mutua, así como as propiedades eléctricas e magnéticas básicas dos materiais	A7	B1 B4	C1 C6

Contents	
Topic	Sub-topic
Principios de la Termodinámica	1.1.-Equilibrio termodinámico e temperatura. Escalas termométricas. Ley cero da termodinámica 1.2.-Dilatación térmica 1.3.-Gases ideais. Ecuación de estado 1.4.-Gases reais. Cambios de estado.
	2.1.-Calor e de traballo nos procesos termodinámicos 2.2.-Enerxía interna. Primeiro principio da termodinámica 2.3.-Enerxía interna dun gas ideal 2.4.-Transformacións isotérmicas e adiabáticas dun gas ideal
Fundamentos de procesos y máquinas térmicas	3.1. Reversibilidad dos procesos. 3.2. Máquinas térmicas e frigoríficas. Segundo principio da termodinámica 3.3. Ciclo de Carnot. 3.4. Entropía. Principio de aumento de entropía
Campos eléctrico y magnético	4.1.-Carga eléctrica. Conservación da carga eléctrica 4.2.-Lei de Coulomb 4.3.-Campo eléctrico 4.4.-Lei de Gauss do campo eléctrico. Aplicacións da lei de Gauss 4.5.-Enerxía potencial eléctrica 4.6.-Potencial eléctrico
	5.1. Materiais dieléctricos. Polarización. 5.2. Capacidade e asociacións dun condensador. 5.3. Enerxía dun condensador cargado
	6.1.-Intensidade eléctrica e densidade de corrente. Lei de Ohm 6.2.-Resistencia. Potencia eléctrica e lei de Joule 6.3.-Forza electromotriz. Lei de Ohm xeneralizada 6.4.-Análises de circuítos de corrente continua. Regulas de Kirchhoff



	7.1. Forzas magnéticas 7.2. Fontes do campo magnético. 7.3. Fluxo magnético e teorema de Gauss 7.4. Lei de Biot e Savart. Lei de Ampère 7.5. Magnetismo na materia
Electromagnetismo	8.1. Fenómenos de indución. Lei de indución de Faraday-Henry. 8.2. Lei de Lenz. Forza electromotriz de movemento 8.3. Campos eléctricos inducidos 8.4. Correntes parásitas. Indución mutua e autoindución
Ecuacions de Maxwell	9.1. Ecuacions de Maxwell 9.2. O espectro electromagnético

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A3 A4 A7 A12 A15 C1 C4 C6 C8	21	0	21
Problem solving	A4 B1 B4 B6 C3 C6	21	26	47
Laboratory practice	A3 B4 B6 C3 C6	9	15	24
Student portfolio	A4 B2 C3 C4	0	5	5
Objective test	A7 A12 A15 B1 C1 C3	3	0	3
Workbook	A3 A4 A7 A12 A15 B1 B6 C4 C6 C8	0	39	39
Document analysis	A3 A4 A7 A12 A15 B2 B4 B6 C4 C6 C8	0	7	7
Personalized attention		4	0	4

(*)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	Consulta de bibliografía básica o complementaria y documentos relacionados con la materia obtenidos con las TICs.
Problem solving	Lectura de enunciados propostos. Interpretación, formulación e solución de devanditos enunciados. Ferramentas matemaáticas dispoñibles
Laboratory practice	Realización de ensayos no laboratorio.
Student portfolio	Cuaderno de traballo do alumno
Objective test	Prueba obxetiva escrita sobre os contidos da asignatura. Se realizará al finalizar o semestre.
Workbook	Traballo personal ol alumno sobre os distintos contidos da asignatura.
Document analysis	Consulta da bibliografía básica o complementaria e documentos relacionados coa materia obtidos cas TICs.

Personalized attention	
Methodologies	Description



<p>Guest lecture / keynote speech</p> <p>Laboratory practice</p> <p>Problem solving</p>	<p>Exposición dos contidos da asignatura onde se podan resolver dúbidas por parte do estudante.</p> <p>Para a resolución de problemas elixirán libremente resolvelos sólos ou en grupo. A corrección sera individualizada.</p> <p>Os alumnos desenvolverán as prácticas propostas, sendo responsables dos resultados obtidos. En todo instante terán o seguimento do profesor.</p>
---	--

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Laboratory practice	A3 B4 B6 C3 C6	Valorarase a comprensión do traballo de laboratorio.	15
Problem solving	A4 B1 B4 B6 C3 C6	Os alumnos desenvolverán os problemas propostos. Valorarase a comprensión que o alumno adquire da materia nas clases e tutorías.	15
Objective test	A7 A12 A15 B1 C1 C3	Al finalizar o cuatrimestre realizarase una proba obxetiva escrita sobre os contidos da asignatura.	70

Assessment comments
<p>La evaluación del alumno y de las competencias adquiridas individualmente o en grupo se llevará a cabo ponderando adecuadamente las siguientes actividades: Prueba objetiva escrita 70%. Prácticas de laboratorio 15%. Seguimiento del alumno en las clases y tutorías 15%. La realización de las prácticas es obligatoria, no obstante, los alumnos repetidores que hayan superado las prácticas en el curso 2016-17 podrán optar entre realizar nuevamente las prácticas de laboratorio y ser evaluadas, o no realizarlas y conservar la puntuación del laboratorio del curso anterior.</p>

Sources of information	
Basic	<ul style="list-style-type: none"> - M. Alonso y F. J. Finn (). Física. Addison-Wesley Iberoamericana - P. A. Tipler y G. Mosca (). Física para la Ciencia y la Tecnología. Reverté - F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young y R.A. Freeman (). Física Univeritaria. Addison-Wesley Iberoamericana
Complementary	<ul style="list-style-type: none"> - R. A. Serway y J.W. Jewett (). Física para Ciencias e Ingeniería. . Paraninfo - W. E. Gettys, F.J. Keller, M.K. Skove (). Física Clásica y Moderna. . Mc. Graw-Hill - S. Burbano, E. Burbano, C. Gracia (). Problemas de Física. Tébar - Félix González. (). La Física en problemas. Tébar - V. Serrano, G. García, C. Gutiérrez . (). Electricidad y Magnetismo. Estrategias para la resolución de problemas y aplicaciones. Prentice Hall

Recommendations
Subjects that it is recommended to have taken before
<p>Calculus/770G01001</p> <p>Physics I/770G01003</p>
Subjects that are recommended to be taken simultaneously



Linear Algebra/770G01006

Subjects that continue the syllabus

Thermodynamics/770G01012

Fundamentals of Electricity/770G01013

Polymers in Electronics/770G01033

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.