



Teaching Guide

Teaching Guide				
Identifying Data				2016/17
Subject (*)	Física II		Code	770G01007
Study programme	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	2nd four-month period	First	FB	6
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Física			
Coordinador	Cano Malagon, Jesus	E-mail	j.cano@udc.es	
Lecturers	Cano Malagon, Jesus	E-mail	j.cano@udc.es	
	Diez Redondo, Francisco Javier		javier.diez@udc.es	
	Montero Rodríguez, María Belén		belen.montero@udc.es	
	Ramirez Gomez, Maria del Carmen		carmen.ramirez@udc.es	
Web				
General description				

Study programme competences

Code	Study programme competences
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		
Coñece os conceptos e leis fundamentais da termodinámica e electromagnetismo e a súa aplicación a problemas básicos en enxeñaría.	A7	B1	C1
	A12	B4	C6
	A15		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
1. Temperatura e gases	1.1. Equilibrio térmico e temperatura . Escalas termométricas. Ley cero da termodinámica 1.2. Dilatación térmica 1.3. Gases ideas. Ecuación de estado 1.4. Gases reais. Cambios de estado.
2. Primeiro principio da termodinámica	2.1. Calor e traballo nos procesos termodinámicos. 2.2. Enerxía interna. Primeiro principio da termodinámica 2.3. Enerxía interna dun gas ideal. 2.4. Transformacions isotérmicas e adiabáticas dun gas ideal
3. Segundo principio da termodinámica	3.1. Reversibilidade dos procesos termodinámicos. 3.2. Máquinas térmicas e frigoríficas. Segundo principio da termodinámica 3.3. Ciclo de Carnot. 3.4. Entropía. Principio de aumento de entropía.
4. Campo e potencial eléctrico	4.0. Carga eléctrica. Principio de conservación. 4.1. Lei de Coulomb 4.2. Campo eléctrico. Lei de Gauss 4.3. Potencial eléctrico e diferenza de potencial.
5. Dieléctricos e polarización. Condensadores	5.1. Materiais dieléctricos. Polarización 5.2. Capacidade e asociacións dun condensador. 5.3. Enerxía dun condensador cargado
6. Circuitos de corrente continua	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 circuitos de corrente continua. Régulas de Kirchhoff.
7. Campos magnéticos	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



8. Indución electromagnética	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.
9. Ondas electromagnéticas	9.1. Ecuaciones de Maxwell 9.2. O espectro electromagnético

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	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
Multiple-choice questions	A7 A12 A15 B1 C1 C3	2	0	2
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		2	0	2
(*)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 matemáticas dispoñibles
Laboratory practice	Realización de ensayos no laboratorio.
Student portfolio	Cuaderno de traballo do alumno
Multiple-choice questions	Exercicios cortos, de resposta múltiple, sobre os contidos vistos hasta ese momento.
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
Laboratory practice Problem solving Guest lecture / keynote speech	Para a resolución de problemas elixirán libremente resolvelos sólos ou en grupo. A corrección sera individualizada. Os alumnos desenvolverán prácticas propostas, sendo responsables dos resultados obtidos.En todo instante terán o seguimento do profesor. Para os alumnos con dedicación a tempo parcial e dispensa académica de asistencia teranse en conta as metodoloxias mas axeitadas as necesidades específica que requira cada alumno



Assessment

Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Objective test	A7 A12 A15 B1 C1 C3	Al finalizar o semestre realizarase una proba obxetiva escrita de tres horas de duración sobre os contidos da asignatura.	70
Multiple-choice questions	A7 A12 A15 B1 C1 C3	Realizaranse duas probas de resposta múltiple sobre os contidos vistos hasta o momento da realización da proba.	10
Laboratory practice	A3 B4 B6 C3 C6	Valorase a comprensión do traballo de laboratorio.	10
Problem solving	A4 B1 B4 B6 C3 C6	Os alumnos/as desenvolverán prácticas. Avaliación continua mediante o seguimento do alumno/a nas clases e tutorías, valorando a comprensión que o alumno/a adquire da materia.	10

Assessment comments

Para que un alumno/a sexa avaliado, ha de ter en conta que a asistencia a clase é obrigatoria. Contemplanse casos excepcionais que poidan ser documentados.

Os alumnos/as repetidores que realizen as prácticas no curso 2015/16 poderán optar entre realizar novamente as prácticas de laboratorio e ser avaliados, ou non realíza-las, e conservar a puntuación do laboratorio do curso anterior. As prácticas de laboratorio son obrigatorias, co que un alumno que non as realizou, non ten opción de superar a materia.

Sources of information

Basic	- 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 Univeristaria. Addison-Wesley Iberoamericana
Complementary	- 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

Cálculo/770G01001

Física I/770G01003

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Algebra/770G01006

Subjects that continue the syllabus

Termodinámica/770G01012

Fundamentos de Electricidade/770G01013

Polímeros en Electrónica/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.