



Teaching Guide				
Identifying Data				2015/16
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			
Coordinador	Diez Redondo, Francisco Javier	E-mail	javier.diez@udc.es	
Lecturers	Cano Malagon, Jesus Diez Redondo, Francisco Javier	E-mail	j.cano@udc.es javier.diez@udc.es	
Web				
General description				

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	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 termodinámico e temperatura. Escalas termométricas 1.2.-Dilatación térmica 1.3.-Gases ideais. Ecuación de estado 1.4.-Gases reais. Cambios de estado e diagramas de fase
2. Primeiro principio da termodinámica	2.1.-Cálculos de calor e de traballo nos procesos termodinámicos 2.2.-Enerxía interna. Primeiro principio da termodinámica 2.3.-Enerxía internade un gas ideal 2.4.-Transformacións isotérmicas e adiabáticas dun gas ideal
3. Segundo principio da termodinámica	3.1.-Máquinas térmicas e frigoríficas. Rendemento térmico 3.2.-Motores de combustión interna. Ciclos Otto e Diesel. 3.3.-Centrais térmicas. Ciclo Rankine 3.4.-Segundo principio da termodinámica. Enunciados de Clausius e de Kelvin-Planck 3.5.-Ciclo de Carnot. Escala termodinámica de temperatura 3.6.-Entropía. Principio do aumento de entropía
4. Campo e potencial eléctrico	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. Dieléctricos e polarización da materia. Condensadores	5.1.-Materiais dieléctricos 5.2.-Polarización e desprazamento eléctrico 5.3.-Capacidade dun condutor 5.4.-Condensadores. Asociación de condensadores 5.5.-Enerxía dun condensador cargado. Densidade de enerxía no campo eléctrico
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.-Análisisde circuitos de corrente continua por las reglas de Kirchhoff Ohm



7. Campos magnéticos	<p>7.1.-Forza magnética sobre cargas eléctricas en movemento e sobre correntes</p> <p>7.2.-Campo magnético B producido poar unha carga en movemento e por unha corrente</p> <p>7.3.-Forza magnética entre dúas correntes paralelas. Definición de amperio</p> <p>7.4.-Fluxo magnético e teorema de Gauss do campo magnético B</p> <p>7.5.-Circulación do campo magnético e teorema de Ampère</p> <p>7.6.-Resumo das principais leis, xa vistas, para os campos E e B estáticos no baleiro</p> <p>7.7.-Magnetización da materia nun campo B. Campo magnetizante H</p>
8. Indución electromagnética	<p>8.1.-Fenómenos de indución. Leis de Faraday-Henry e de Lenz</p> <p>8.2.-Indución mutua e autoinducción</p> <p>8.3.-Correntes parásitas de Eddy</p> <p>8.4.-Enerxía do campo electromagnético</p> <p>8.6.-Ecuacións do campo electromagnético</p>
9. Ondas electromagnéticas	<p>9.1.-Leis de Maxwell para os campos E e B no baleiro</p> <p>9.2.-O espectro electromagnético. Produción de ondas electromagnéticas</p> <p>9.3.-Enerxía e momento dunha onda electromagnética</p> <p>9.4.-Ecuación de ondas para as ondas electromagnéticas</p>

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
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 matemaáticas dispoñibles
Laboratory practice	Realización de ensayos no laboratorio.
Student portfolio	Cuaderno de trabajo 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	Para a resolución de problemas elixirán libremente resolvelos sólos ou en grupo. A corrección sera individualizada. Os alumnos desenvolverán practícalas propostas, sendo responsables dos resultados obtidos. En todo instante terán o seguimento do profesor.

Assessment

Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Laboratory practice	A3 B4 B6 C3 C6	Valorarase a comprensión do traballo de laboratorio.	10
Problem solving	A4 B1 B4 B6 C3 C6	Os alumnos desenvolverán practícalas Avaliación continua mediante o seguimento do alumno nas clases e tutorías, valorando a comprensión que o alumno adquire da materia.	10
Multiple-choice questions	A7 A12 A15 B1 C1 C3	Realizaranse dúas probas de resposta múltiple sobre os contidos vistos hasta o momento da realización da proba.	10
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

Assessment comments

<p><p> &lt;p>&gt;Los alumnos repetidores que hayan realizado las prácticas en el curso 2014-15 podrán optar entre realizar nuevamente las prácticas de laboratorio y ser evaluados, o no realizarlas y conservar la puntuación del laboratorio del curso anterior.&lt;/p>&lt;p>&gt;La evaluación del alumno y de las competencias adquiridas, individualmente o en grupo se llevará a cabo ponderando adecuadamente las siguientes actividades: Prueba objetiva presencial escrita 70% Prácticas de laboratorio 10% Evaluación continua mediante el seguimiento del alumno en las clases y tutorías, valorando la comprensión que el alumno adquiere de la asignatura 20%. (En este apartado incluimos conjuntamente la evaluación de las soluciones de problemas y las pruebas de respuesta múltiple pues consideramos que se deben complementar y calificar conjuntamente aunque la aplicación informática no lo permite) &lt;/p>&lt;p></p>
--

Sources of information

Basic	F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young y R.A. Freeman ?Física Universitaria?. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana M. Alonso y E.J. Finn ?Física?. Ed. Addison - Wesley Iberoamericano
Complementary	M. Alonso y E.J. Finn "Física" (3 Volúmenes). Ed. Addison - Wesley Iberoamericano F.J. Blatt "Fundamento de Física". Ed. Prentice Hall. Hispanoamericana S.A. R.M. Eisberg y L.S. Lerner "Física: Fundamentos y Aplicaciones". Ed. Mc. Graw - Hill W.E. Gettys, F.J. Keller y M.K. Skove "Física Clásica y Moderna". Ed. Mc. Graw - Hill R.A. Serway "Física". Ed. Mc. Graw - Hill P.A. Tipler "Física". Ed. Reverté S.M. Lea y J.R. Burke. ?Física?. Ed. Paraninfo. PROBLEMAS -S.Burbano, E. Burbano y C. Gracia. ?Problemas de Física?. Ed. Tebar J. García Roger "Problemas de Física". Ed. Universitaria de Barcelona - F. Belmar, F. Cervera, H. Estellés "Problemas de Física (Mecánica, Electromagnetismo, Ondas)". Ed. Tebar Flores. - F.A. González "La Física en Problemas". Ed. Tebar Flores - J.L. Torrent Franz "272 Exámenes de Física" Ed. Tebar Flores - Varios Autores de ULPGC "Problemas de Física". Ed. Univ. de Las Palmas - F.J. Gálvez, R. López, A. Llopis y C. Rubio "Física. Curso Teórico-Práctico de Fundamentos de Física de la Ingeniería". Ed. Tebar Flores

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.