



Teaching Guide				
Identifying Data				2017/18
Subject (*)	Foundations of Physics	Code	771G01001	
Study programme	Grao en Enxeñaría de Deseño Industrial e Desenvolvemento do Produto			
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	Ares Pernas, Ana Isabel	E-mail	ana.ares@udc.es	
Lecturers	Ares Pernas, Ana Isabel	E-mail	ana.ares@udc.es	
Web				
General description	Esta asignatura ten como obxectivo o desenvolvemento e aprendizaxe de conceptos basicos para as asignaturas tecnolóxicas específicas. Aprendizaxe da metodoloxía científica para a resolución de problemas.			

Study programme competences	
Code	Study programme competences
A1	Aplicar o coñecemento das diferentes áreas involucradas no Plano Formativo.
A4	Traballar de forma efectiva como individuo e como membro de equipos diversos e multidisciplinares.
A5	Identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría.
A7	Capacidade para deseño, redacción e dirección de proxectos, en todas as súas diversidades e fases.
A10	Comprensión das responsabilidades éticas e sociais derivadas da súa actividade profesional.
B2	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo para cuestionar a realidade, buscar e propoñer solucións innovadoras a nivel formal, funcional e técnico.
B4	Traballar de forma colaborativa. Coñecer as dinámicas de grupo e o traballo en equipo.
B5	Resolver problemas de forma efectiva.
B6	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B9	Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.
B10	Capacidade de organización e planificación.
B11	Capacidade de análise e síntese.
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		
Adquirir metodoloxías para a resolución de problemas	A5	B5	C6
Adquirir coñecementos sobre magnitudes físicas, unidades, principios fundamentais da Física, etc..	A1 A10	B6 B10 B11	C3 C8
Familiarizarse co manexo do instrumental de laboratorio.	A4	B4 B9	C1



En xeral, adquirir coñecementos básicos de dinámica, estática, electromagnetismo e ondas, necesarios para o desenvolvemento posterior das materias dos cursos seguintes

A7

B2

C4

Contents	
Topic	Sub-topic
BLOQUE 1. ANÁLISE VECTORIAL	1.1. Vectores 1.2. Operacións básicas
BLOQUE 2. CINEMÁTICA	2.1. Conceptos previos 2.1.1. Magnitudes físicas. Unidades e medidas. 2.1.2. O Sistema Internacional de unidades (SI). 2.1.3. Análise dimensional. 2.2. Vector de posición, velocidade e aceleración. 2.3. Distintos tipos de movementos.
BLOQUE 3. DINÁMICA E ESTÁTICA DO SÓLIDO	3.1. DINÁMICA 3.1.1. Leis de Newton. 3.1.2. Tipos de forzas 3.1.3. Dinámica do movemento circular uniforme 3.1.4. Principio de conservación da enerxía 3.1.5. Forzas non conservativas 3.1.6. Sistemas de partículas e principio de conservación do momento lineal 3.1.7. Colisións 3.2. DINÁMICA DO SÓLIDO RÍXIDO. 3.2.1. Sólido ríxido 3.2.2. Rotación arredor dun eixo fixo 3.2.3. Momento angular e Principio de conservación do momento angular 3.2.4. Momento de inercia 3.2.5. Movemento de rodadura 3.2.6. Traballo e enerxía. Potencia 3.2.7. Conservación da enerxía mecánica 3.3. EQUILIBRIO ESTÁTICO E ELASTICIDADE 3.3.1. Condicións de equilibrio 3.3.2. Centro de gravidade 3.3.3. Estática das partículas 3.3.4. Estática do sólido ríxido 3.3.5. Elasticidade e propiedades mecánicas
BLOQUE 4. CAMPO ELÉCTRICO	4.1. CAMPO ELÉCTRICO 4.1.1. Carga eléctrica. Forza eléctrica. Ley de Coulomb 4.1.2. Campo eléctrico 4.1.3. Fluxo do campo eléctrico. Ley de Gauss 4.1.4. Enerxía potencial eléctrica e Potencial eléctrico 4.2. DIELECTRICOS 4.2.1. Condensadores e capacidade. Asociación de condensadores 4.2.2. Almacenamento de enerxía 4.2.3. Enerxía eléctrica dun condensador 4.2.4. Dieléctricos



BLOQUE 5. CAMPO MAGNÉTICO	<p>5.1. CAMPOS MAGNÉTICOS</p> <p>5.1.1. Definicións e propiedades do campo magnético. Liñas de campo magnético e fluxo magnético.</p> <p>5.1.2. Forza sobre unha carga en movemento e sobre unha corrente nun campo magnético</p> <p>5.1.3. Ley de Biot e Savart</p> <p>5.1.4. Forza magnética entre dous conductores paralelos</p> <p>5.1.5. Ley de Ampere</p> <p>5.2. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA</p> <p>5.2.1. Fenómenos de inducción</p> <p>5.2.2. Ley de inducción de Faraday e ley de Lenz</p> <p>5.2.3. Forza electromotriz de movemento</p> <p>5.2.4. Inducción mutua e autoinducción</p>
---------------------------	--

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A1 A10 B10 C3 C8	21	21	42
Problem solving	A5 B2 B5 B6 C6	21	57	78
Laboratory practice	A4 A7 B4 B9 C1 C4	4	0	4
Aprendizaxe servizo	A4 A7 B4 B9 C1 C4	3	7.5	10.5
Supervised projects	A4 A7 B4 B9 C1	3	7.5	10.5
Objective test	A5 B5 B11 C1	3	0	3
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	<p>As sesións maxistras realizarasen na aula, mediante clases na pizarra ou medios audiovisuais (transparencias, presentación en power point, vídeos). A duración destas clases será de 2 horas semanais e o grupo de alumnos será un grupo grande con todos os alumnos matriculados.</p> <p>Os alumnos tomarán apuntes dos conceptos fundamentais explicados na aula para despois ampliar os conceptos consultando a bibliografía aconsellada.</p> <p>Ademáis proporcionaráselles aos alumnos ferramentas tales como resumos ou esquemas, os que poderan acceder mediante a plataforma Moodle.</p>
Problem solving	<p>Despois de cada tema proporanse una colección de problemas tipo. As clases de solución de problemas serán de 1,5 horas semanais en grupos interactivos de aproximadamente 15 alumnos. Parte dos problemas propostos resolveranse na pizarra (os problemas tipo) durante as clases interactivas e outros deixaranse coma traballo individual de cada alumno.</p> <p>Nesas clases interactivas plantexarase tamén problemas/test correspondentes con cada un dos bloques temáticos. Estes problemas/test serán resoltos polo alumno de forma individual ou en grupo e servirán para a avaliación continua dos mesmos. Proporcionaráselle ao alumno os problemas/test resoltos a posteriori para que lle axuden no proceso de autoevaluación.</p>
Laboratory practice	<p>O alumno terá que aprender a desenvolver catro experimentos no laboratorio relacionados cos diferentes bloques temáticos da asignatura. A duración de cada unha destas prácticas e de 1h de clase. Os grupos serán reducidos, de aproximadamente 15 alumnos por clase.</p> <p>Os alumnos traballarán en grupos pequenos (dous ou tres alumnos por equipo). Ó final de cada sesión cada equipo entregará unha memoria co resumo dos datos obtidos. Esta memoria formará parte da avaliación continua do alumnado.</p> <p>Os alumnos que non realicen as prácticas da asignatura non poderán presentarse á proba obxetiva e figurarán como non presentados.</p>



Aprendizaxe servizo	<p>Metodoloxía que combina o servizo á comunidade coa aprendizaxe nun só proxecto, no que o alumnado se forma traballando en necesidades reais do seu entorno coa fin de melloralo.</p> <p>Plantexarase aos alumnos matriculados na materia a posibilidade de participar nunha actividade aprendizaxe-servizo con alguna entidade colaboradora. O alumno poderá escoller entre a actividade aprendizaxe-servizo ou o traballo tutelado, é dicir esta actividade e a seguinte son excluíntes, de tal xeito que o alumnado só realizará unha delas. O número de horas adicado polo tanto a esta actividade será a suma do previsto para cada actividade, é dicir; 6 horas de traballo presencial e 15 horas de traballo autónomo.</p>
Supervised projects	<p>Metodoloxía deseñada para promover a aprendizaxe autónoma dos estudantes, baixo a tutela do profesor e en escenarios variados (académicos e profesionais). Está referida prioritariamente ao aprendizaxe do ?cómo facer as cousas?. Constitúe unha opción baseada na asunción polos estudantes da responsabilidade pola súa propia aprendizaxe.</p> <p>Este sistema de ensino baséase en dous elementos básicos: a aprendizaxe independente dos estudantes e o seguimento desa aprendizaxe polo profesor-titor.</p> <p>Tal e como figura na metodoloxía anterior o alumnado pode escoller entre aprendizaxe-servizo e traballo tutelado.</p> <p>No caso do traballo tutelado os alumnos deberán realizar un traballo práctico relacionado con algún contido da materia.</p>
Objective test	Realizarase unha proba final onde se avaliarán os coñecementos adquiridos durante o curso.

### Personalized attention

Methodologies	Description
<p>Problem solving</p> <p>Laboratory practice</p> <p>Aprendizaxe servizo</p> <p>Supervised projects</p>	<p>Haberá clases adicadas a resolución de problemas, nelas o profesor potenciará a participación do alumnado e solventará as dúbidas que se presenten. Ademais plantexaranse certos problemas/test para que o alumno desenrole na aula. O profesor resolverá cantas dúbidas se plantexen na resolución destes problemas.</p> <p>Nas prácticas de laboratorio, que son obrigatorias, o alumno consultará as dúbidas que se lle plantexen no laboratorio. O profesor ademais preguntará sobre cuestións básicas relacionadas con cada unha das prácticas relacionandoas cos conceptos previamente adquiridos nas sesións expositivas.</p> <p>Tanto no traballo tutelado coma na actividade-aprendizaxe servizo o alumnado contará con tutorías personalizadas e en grupo para o seguimento do seu traballo.</p>

### Assessment

Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Problem solving	A5 B2 B5 B6 C6	<p>Avaliaranse problemas/test plantexados para que os alumnos resolvan de forma autónoma.</p> <p>Tamén se proporán actividades en grupo para realizar na aula.</p>	15
Laboratory practice	A4 A7 B4 B9 C1 C4	<p>Avaliarase a asistencia as sesións de laboratorio, o interese e o traballo desenvolvido no laboratorio e a memoria entregada despois de cada sesión.</p> <p>Ademais a asistencia as prácticas e obrigatoria e condición necesaria para aprobala asignatura.</p>	10



Objective test	A5 B5 B11 C1	Tratarase dunha proba na que o alumno terá que resolver 4 ou 5 exercicios relacionados coa materia a avaliar (duas oportunidades xuño e xullo). A proba obxetiva puntuará un máximo de 6 puntos (sobre 10). Necesitase acadar un mínimo de puntuación dun 4 (sobre 10) nesta proba para poder sumar o resto das notas da avaliación continua (problemas/test, aprendizaxe servizo ou traballo tutelado e prácticas).	60
Aprendizaxe servizo	A4 A7 B4 B9 C1 C4	Tal e como se comentou no apartado de planificación a actividade "aprendizaxe servizo" e a actividade "traballos tutelados" son excluíntes, polo que o alumnado escollerá entre realizar unha ou outra actividade, de tal xeito que a nota correspondente será a suma da asignada a cada actividade, é dicir un 15% da nota final.	7.5
Supervised projects	A4 A7 B4 B9 C1	Ver apartado anterior. A calificación correspondente a esta actividade é un 15%	7.5

## Assessment comments

### PRÁCTICAS DE LABORATORIO (10%):

Os alumnos que non realicen as prácticas de laboratorio da asignatura non poderán presentarse á proba obxetiva e figurarán como "non presentados"

Os alumnos repetidores que teñan realizado as prácticas nos dous cursos académicos anteriores poderán optar entre realizar novamente as prácticas e ser avaliados novamente ou non realizalas e conservar a nota dos cursos anteriores. Despois deses dous cursos académicos os alumnos que non teñan superada a asignatura terán que voltar a realizalas prácticas obrigatoriamente.

### AVALIACIÓN CONTINUA:

A asistencia ás clases é obligatoria (expositiva, interactiva e tutoría de grupos reducidos). Os alumnos que acumulen máis do 20% de faltas á clase sin xustificar, serán inmediatamente excluídos do procedemento de avaliación continua e a súa nota final dependerá única e exclusivamente da nota da proba obxetiva e das prácticas de laboratorio, é dicir a proba obxetiva constituirá o 90% da nota e o 10% restante será a nota das prácticas de laboratorio.

### SOLUCIÓN DE PROBLEMAS (15%):

Avaliaranse problemas (test aula / test plantexados (Moodle) que os alumnos resolverán de forma autónoma.

### APRENDIZAXE-SERVIZO/TRABALLOS TUTELADOS (15%):

Tal e como se comentou no apartado de planificación, a actividade "aprendizaxe servizo" e a actividade "traballos tutelados" son excluíntes, polo que o alumnado escollerá entre realizar unha ou outra actividade, de tal xeito que a nota correspondente será a suma da asignada a cada actividade, é dicir un 15% da nota final.

### PROBA OBXETIVA (60%):

Ademais das convocatorias oficiais de xuño e xullo, a mitad de cuatrimestre e só para os alumnos que non teñan máis dun 20% de faltas de asistencia (e que polo tanto estexan dentro do procedemento de avaliación continua), realizarase unha proba obxetiva. Esa proba permitirá liberar aos alumnos que a superen de parte da materia de cara á proba final e a súa nota gardarase de ser necesario ata a oportunidade de xullo.

### AVALIACIÓN FINAL:

Necesitase un 4/10 na proba obxetiva para sumar as notas da avaliación continua.

Na oportunidade de xullo seguiranse as mesmas normas que para a oportunidade de xuño.

Os alumnos con calificación de "non presentado" serán aqueles que non se presentaron á proba obxetiva ou non realizaron as prácticas de laboratorio.

## Sources of information



<b>Basic</b>	FISICA GENERAL M. Alonso y E.J. Finn "Física" Ed. Addison - Wesley Iberoamericano 2000 W. Bauer y G. Westfall "Física para ingeniería y ciencias" Ed. Mc Graw-Hill 2014 F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young y R.A. Freeman "Física Universitaria? (2 Vol.) Ed. Addison-Wesley Iberoamericana 2013 P.A. Tipler y G. Mosca "Física para la ciencia y la ingeniería" Ed. Reverté 2011 PROBLEMAS L. Abad, L.Mª Iglesias "Problemas Resueltos de Física General" Ed. Bellisco. Ediciones Técnicas y Científicas 2006 Burbano de Ercilla, Burbano García, G. Muñoz "Problemas de Física" Ed. Tebar 2004 J.I. Mengual, M.P. Codino, M. Khayet "Cuestiones y Problemas de Fundamentos de Física" Ed. ARIEL 2004 V. Serrano Domínguez, G. García Arana, C. Gutiérrez Aronzeta "Electricidad y Magnetismo. Estrategias para la resolución de Problemas y Aplicaciones" Ed. Pearson Educación 2001 Profesores de ULPGC "Problemas de Física" Ed. Univ. de Las Palmas 1999
<b>Complementary</b>	Ademais no espacio virtual MOODLE da asignatura de física pódense atopar resumos dos temas, follas de problemas e exames de cursos pasados resoltos.

## Recommendations

### Subjects that it is recommended to have taken before

Foundations of Engineering Materials/771G01003

Mathematics I/771G01005

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Mathematics II/771G01006

### Subjects that continue the syllabus

Physics Applied to Engineering/771G01002

Design and Processing with Polymers/771G01011

### 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.