



Guía Docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Fundamentos de Física	Código	771G01001	
Titulación	Grao en Enxeñaría de Deseño Industrial e Desenvolvemento do Produto			
Descriptorios				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Física e Ciencias da Terra			
Coordinación	Ares Pernas, Ana Isabel	Correo electrónico	ana.ares@udc.es	
Profesorado	Ares Pernas, Ana Isabel Arias Ferreiro, Goretti Montero Rodríguez, María Belén	Correo electrónico	ana.ares@udc.es goretti.arias@udc.es belen.montero@udc.es	
Web				
Descrición xeral	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.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
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 respectuosa coa cultura democrática, os dereitos humanos e a perspectiva de xénero.
C6	Adquirir habilidades para a vida e hábitos, rutinas e estilos de vida saudables.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
	Adquirir metodoloxías para a resolución de problemas	A5	B5
Adquirir coñecementos sobre magnitudes físicas, unidades, principios fundamentais da Física, etc..	A1	B6	C3
	A10	B10	C8
		B11	



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 desenrolo posterior das materias dos cursos seguintes	A7	B2	C4

Contidos	
Temas	Subtemas
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	<p>4.1. CAMPO ELÉCTRICO</p> <p>4.1.1. Carga eléctrica. Foza eléctrica. Ley de Coulomb</p> <p>4.1.2. Campo eléctrico</p> <p>4.1.3. Fluxo do campo eléctrico. Ley de Gauss</p> <p>4.1.4. Enerxía potencial eléctrica e Potencial eléctrico</p> <p>4.2. DIELECTRICOS</p> <p>4.2.1. Condensadores e capacidade. Asociación de condensadores</p> <p>4.2.2. Almacenamento de enerxía</p> <p>4.2.3. Enerxía eléctrica dun condensador</p> <p>4.2.4. Dieléctricos</p>
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 condutores 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>

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A10 B10 C3 C8	21	21	42
Solución de problemas	A5 B2 B5 B6 C6	21	57	78
Prácticas de laboratorio	A4 A7 B4 B9 C1 C4	4	0	4
Aprendizaxe servizo	A4 A7 B4 B9 C1 C4	3	7.5	10.5
Traballos tutelados	A4 A7 B4 B9 C1	3	7.5	10.5
Proba obxectiva	A5 B5 B11 C1	3	0	3
Atención personalizada		2	0	2

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	<p>As sesións maxistras realizáranse 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 estudantes será un grupo grande con todos os estudantes matriculados.</p> <p>Os estudantes tomarán apuntes dos conceptos fundamentais explicados na aula para despois ampliar os conceptos consultando a bibliografía aconsellada.</p> <p>Ademais proporcionaráselles aos estudantes ferramentas tales como resumos ou esquemas, os que poderan acceder mediante a plataforma Moodle.</p>



Solución de problemas	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 estudantes. Parte dos problemas propostos resolveranse na pizarra (os problemas tipo) durante as clases interactivas e outros deixaranse coma traballo individual de cada estudante. Nasas clases interactivas plantexaranse tamén problemas/test correspondentes con cada un dos bloques temáticos. Estes problemas/test serán resoltos polo estudante de forma individual ou en grupo e servirán para a avaliación continua dos mesmos. Proporcionaránselle ao alumn@ os problemas/test resoltos a posteriori para que lle axuden no proceso de autoevaluación.
Prácticas de laboratorio	O alumn@ 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 alumn@s por clase. Os alumn@s traballarán en grupos pequenos (dous ou tres estudantes 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 estudante. Os alumn@s que non realicen as prácticas da asignatura non poderán presentarse á proba obxectiva e figurarán como non presentados.
Aprendizaxe servizo	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. Plantexarase aos estudantes matriculados na materia a posibilidade de participar nunha actividade aprendizaxe-servizo con alguna entidade colaboradora. O alumn@ 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.
Traballos tutelados	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. Este sistema de ensino baséase en dous elementos básicos: a aprendizaxe independente dos estudantes e o seguimento desa aprendizaxe polo profesor-titor. Tal e como figura na metodoloxía anterior o alumnado pode escoller entre aprendizaxe-servizo e traballo tutelado. No caso do traballo tutelado os estudantes deberán realizar un traballo práctico relacionado con algún contido da materia.
Proba obxectiva	Realizarase unha proba final onde se avaliarán os coñecementos adquiridos durante o curso.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas Prácticas de laboratorio Aprendizaxe servizo Traballos tutelados	Haberá clases adicadas a resolución de problemas, nelas o profesor potenciará a participación do alumnado e solventará as dúbidas que se presenten. Ademáis plantexaranse certos problemas/test para que o estudante desenrole na aula. O profesor resolverá cantas dúbidas se plantexen na resolución destes problemas.  Nas prácticas de laboratorio, que son obrigatorias, o estudante 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.  Tanto no traballo tutelado coma na actividade-aprendizaxe servizo o alumnado contará con tutorías personalizadas e en grupo para o seguimento do seu traballo.



## Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Solución de problemas	A5 B2 B5 B6 C6	Avaliaranse problemas/test plantexados para que os estudantes resolvan de forma autónoma. Tamén se proporán actividades en grupo para realizar na aula.	10
Prácticas de laboratorio	A4 A7 B4 B9 C1 C4	Avaliarase a asistencia as sesións de laboratorio, o interese e o traballo desenvolvido no laboratorio e a memoria entregada despois de cada sesión. Ademais a asistencia as prácticas e obrigatoria e condición necesaria para aprobala asignatura.	10
Proba obxectiva	A5 B5 B11 C1	Tratarase dunha proba no que o estudante terá que resolver 4 ou 5 exercicios relacionados coa materia a avaliar (duas oportunidades xuño e xullo). A proba obxectiva 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 20% da nota final.	10
Traballos tutelados	A4 A7 B4 B9 C1	Ver apartado anterior. A calificación correspondente a esta actividade é un 20%	10

## Observacións avaliación



## PRÁCTICAS DE LABORATORIO (10%):

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

Os estudantes 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 estudantes 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 estudantes 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 (10%):

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

## APRENDIZAXE-SERVIZO/TRABALLOS TUTELADOS (20%):

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 20% da nota final.

## PROBA OBXETIVA (60%):

Ademáis das convocatorias oficiais de xuño e xullo, a mitad de cuatrimestre e só para os alumn@s 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 alumn@s 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 estudantes con calificación de "non presentado" serán aqueles que non se presentaron á proba obxetiva ou non realizaron as prácticas de laboratorio.

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</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>Bibliografía complementaria</b>	Ademais no espacio virtual MOODLE da asignatura de física pódense atopar resumos dos temas, follas de problemas e exames de cursos pasados resoltos.

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Fundamentos de Materiais para á Enxeñería/771G01003

Matemáticas I/771G01005



## Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Matemáticas II/771G01006

## Materias que continúan o temario

Física Aplicada á Enxeñería/771G01002

Deseño e Procesado con Polímeros/771G01011

## Observacións

Recomendacións Sostenibilidade Medio Ambiente, Persoa e Igualdade de Xénero:

1. A entrega dos traballos documentais (traballo tutelado/aprendizaxe servizo) que se realicen nesta materia farase da seguinte maneira:

1.1. Entregarase en formato virtual e / ou soporte informático

1.2. A entrega farase a través de Moodle (diarios de campo da actividades ApS, informe final traballos tutelados, presentacións e materiais das actividades ApS, enquisas, etc...)

1.3. No caso de ter que imprimir algo en papel, por exemplo, carteis, dípticos, etc... para a realización das actividades ApS e os traballos tutelados a impresión farase en papel reciclado e a dobre cara. Non se imprimirán borradores, só a versión final.

2. Débese facer un uso sostible dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural.

Fomentárase que os materiais que se desfeiten da materia (papeis, plásticos) se tiren nos respectivos contenedores habitados na EUDI ou na rúa para tal fin. Os materiais empregados para a realización das experiencias ApS deben ser na medida do posible materiais reutilizados, realizando campañas no centro para a súa recollida no caso de ser necesario.

3. Intentárase transmitir aos estudantes a importancia dos principios éticos relacionados cos valores da sostenibilidade para que estes os apliquen non só na aula, senón nos comportamentos persoais e profesionais.

4. Debe incorporarse a perspectiva de xénero nesta materia polo que os traballos entregados polos estudantes e o material preparado polo profesor deben usar linguaxe non sexista.

5. Facilitárase a plena integración dos estudantes que por razón físicas, sensoriais, psíquicas ou socioculturais, experimenten dificultades a un acceso axeitado, igualitario e proveitoso á vida universitaria. Estas regras aplicaránse tamén no caso dos traballos de aprendizaxe servizo preparados polos estudantes en entidades que traballen con usuarios con algún tipo de discapacidade. Os estudantes adaptarán os materiais de tal maneira que se facilite o aprendizaxe de todos os usuarios.

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías