



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	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Primero	Formación básica	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Física e Ciencias da Terra			
Coordinador/a	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				
Descripción general	Esta asignatura tiene como objetivo el desarrollo y aprendizaje de conceptos básicos para las asignaturas tecnológicas específicas. Aprendizaje de la metodología científica para la resolución de problemas.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A1	Aplicar el conocimiento de las diferentes áreas involucradas en el Plan Formativo.
A4	Trabajar de forma efectiva como individuo y como miembro de equipos diversos y multidisciplinares.
A5	Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
A7	Capacidad para diseño, redacción y dirección de proyectos, en todas sus diversidades y fases.
A10	Comprensión de las responsabilidades éticas y sociales derivadas de su actividad profesional.
B2	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo para cuestionar la realidad, buscar, y proponer soluciones innovadoras a nivel formal, funcional y técnico.
B4	Trabajar de forma colaborativa. Conocer las dinámicas de grupo y el trabajo en equipo.
B5	Resolver problemas de forma efectiva.
B6	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B9	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B10	Capacidad de organización y planificación.
B11	Capacidad de análisis y síntesis.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C4	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género.
C6	Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Adquirir metodologías para la resolución de problemas	A5	B5	C6
Adquirir conocimientos sobre magnitudes físicas, unidades, principios fundamentales de la Física, etc..	A1 A10	B6 B10 B11	C3 C8



Familiarizarse con el manejo de instrumental de laboratorio	A4	B4 B9	C1
En general, adquirir conocimientos básicos de dinámica, estática, electromagnetismo y ondas, necesarios para el desarrollo posterior de las materias de los cursos siguientes	A7	B2	C4

Contenidos	
Tema	Subtema
BLOQUE 1. ANÁLISIS VECTORIAL	1.1. Vectores 1.2. Operaciones básicas
BLOQUE 2. CINEMÁTICA	2.1. Conceptos previos 2.1.1. Magnitudes físicas. Unidades y medidas. 2.1.2. El Sistema Internacional de unidades (SI). 2.1.3. Análisis dimensional. 2.2. Vector de posición, velocidad y aceleración 2.3. Distintos tipos de movimientos.
BLOQUE 3. DINÁMICA Y ESTÁTICA DEL SÓLIDO	3.1. DINÁMICA 3.1.1. Leyes de Newton. 3.1.2. Tipos de fuerzas 3.1.3. Dinámica del movimiento circular uniforme 3.1.4. Principio de conservación de la energía 3.1.5. Fuerzas no conservativas 3.1.6. Sistemas de partículas y principio de conservación del momento lineal 3.1.7. Colisiones 3.2. DINÁMICA DEL SÓLIDO RÍGIDO. 3.2.1. Sólido rígido 3.2.2. Rotación alrededor de un eje fijo 3.2.3. Momento angular y Principio de conservación del momento angular 3.2.4. Momento de inercia 3.2.5. Movimiento de rodadura 3.2.6. Trabajo y energía. Potencia 3.2.7. Conservación de la energía mecánica 3.3. EQUILIBRIO ESTÁTICO Y ELASTICIDAD 3.3.1. Condiciones de equilibrio 3.3.2. Centro de gravedad 3.3.3. Estática de las partículas 3.3.4. Estática del sólido rígido 3.3.5. Elasticidad y propiedades mecánicas



BLOQUE 4. CAMPO ELÉCTRICO	<p>4.1. CAMPO ELÉCTRICO</p> <p>4.1.1. Carga eléctrica. Fuerza eléctrica. Ley de Coulomb</p> <p>4.1.2. Campo eléctrico</p> <p>4.1.3. Flujo del campo eléctrico. Ley de Gauss</p> <p>4.1.4. Energía potencial eléctrica y Potencial eléctrico</p> <p>4.2. DIELECTRICOS</p> <p>4.2.1. Condensadores y capacidad. Asociación de condensadores</p> <p>4.2.2. Almacenamiento de energía</p> <p>4.2.3. Energía eléctrica de un condensador</p> <p>4.2.4. Dieléctricos</p>
BLOQUE 5. CAMPO MAGNÉTICO	<p>5.1. CAMPOS MAGNÉTICOS</p> <p>5.1.1. Definiciones y propiedades del campo magnético. Líneas de campo magnético y flujo magnético.</p> <p>5.1.2. Fuerza sobre una carga en movimiento y sobre una corriente en un campo magnético</p> <p>5.1.3. Ley de Biot y Savart</p> <p>5.1.4. Fuerza magnética entre dos 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 y ley de Lenz</p> <p>5.2.3. Fuerza electromotriz de movimiento</p> <p>5.2.4. Inducción mutua y autoinducción</p>

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	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
Aprendizaje servicio	A4 A7 B4 B9 C1 C4	3	7.5	10.5
Trabajos tutelados	A4 A7 B4 B9 C1	3	7.5	10.5
Prueba objetiva	A5 B5 B11 C1	3	0	3
Atención personalizada		2	0	2

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	<p>Las sesiones magistrales se realizarán en el aula, mediante clases en la pizarra o medios audiovisuales (transparencias, presentación en power point, vídeos). La duración de estas clases será de 2 horas semanales y el grupo de alumn@s será un grupo grande con todos los estudiantes matriculados.</p> <p>Los estudiantes tomarán apuntes de los conceptos fundamentales explicados en el aula para después ampliar los conceptos consultando la bibliografía aconsejada.</p> <p>Además se les proporcionará a los estudiantes herramientas tales como resúmenes o esquemas, a los que podrán acceder mediante la plataforma Moodle.</p>



Solución de problemas	<p>Después de cada tema se les propondrán a los estudiantes una colección de problemas tipo. Las clases de solución de problemas serán de 1,5 horas semanales en grupos interactivos de aproximadamente 15 estudiantes. Parte de los problemas propuestos se resolverán en la pizarra (los problemas tipo) durante las clases interactivas y otros se dejarán como trabajo individual de cada alumn@.</p> <p>En las clases interactivas se plantearán además problemas/test correspondientes a cada uno de los bloques temáticos. Estos problemas/test serán resueltos por el estudiante bien de forma individual o bien en grupo y servirán para la evaluación continua de los mismos. Se le proporcionará al estudiante los problemas/test resueltos a posteriori para que le ayuden en el proceso de autoevaluación.</p>
Prácticas de laboratorio	<p>El estudiante tendrá que aprender a desarrollar cuatro experimentos de laboratorio relacionados con diferentes bloques temáticos de la asignatura.</p> <p>La duración de cada una de estas prácticas es de 1 hora de clase. Los grupos serán reducidos, de aproximadamente 15 estudiantes por clase.</p> <p>Los estudiantes trabajarán en grupos pequeños (dos o tres estudiantes por equipo). Al final de cada sesión cada equipo entregará una memoria con el resumen de los datos obtenidos. Esta memoria formará parte de la evaluación continua del alumn@.</p> <p>Los alumn@s que no realicen las prácticas de la asignatura no podrán presentarse a la prueba objetiva y figurarán como no presentados.</p>
Aprendizaje servicio	<p>Metodología que combina el servicio a la comunidad con el aprendizaje en un solo proyecto, en el que el alumnado se forma trabajando en necesidades reales de su entorno con la finalidad de mejorarlo.</p> <p>Se planteará a los alumn@s matriculados en la materia la posibilidad de participar en una actividad aprendizaje-servicio con alguna entidad colaboradora. El alumn@ podrá escoger entre la actividad aprendizaje-servicio o el trabajo tutelado, es decir, esta actividad y la siguiente son excluyentes, de tal forma que el alumnado sólo realizará una de ellas. El número de horas dedicado por lo tanto a esta actividad será la suma del previsto para cada actividad, es decir, 6 horas de trabajo presencial y 15 horas de trabajo autónomo.</p>
Trabajos tutelados	<p>Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en escenarios variados (académicos y profesionales). Está referida prioritariamente al aprendizaje del ¿cómo hacer las cosas?. Constituye una opción basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaje.</p> <p>Este sistema de enseñanza se basa en dos elementos básicos: el aprendizaje independiente de los estudiantes y el seguimiento de ese aprendizaje por el profesor-tutor.</p> <p>Tal y como figura en la metodología anterior el alumnado puede escoger entre aprendizaje-servicio y trabajo tutelado. En el caso del trabajo tutelado los alumn@s deberán realizar un trabajo práctico relacionado con algún contenido de la materia.</p>
Prueba objetiva	Se realizará una prueba final donde se evaluarán los conocimientos adquiridos durante el curso.

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Solución de problemas	<p>Habrán clases dedicadas a la resolución de problemas, en ellas el profesor potenciará la participación del alumnado y solventará las dudas que se presenten. Además se plantearán ciertos problemas/test para que el alumn@ desarrolle en clase. El profesor resolverá cuantas dudas se planteen en la resolución de estos problemas.</p> <p>En las prácticas de laboratorio, que son obligatorias, el alumn@ consultará las dudas que se le planteen en el laboratorio. El profesor además preguntará sobre cuestiones básicas relacionadas con cada una de las prácticas relacionándolas con los conceptos previamente adquiridos en las sesiones expositivas.</p> <p>Tanto en el trabajo tutelado como en la actividad aprendizaje-servicio el alumnado contará con tutorías personalizadas y en grupo para el seguimiento de su trabajo.</p>
Prácticas de laboratorio	
Aprendizaje servicio	
Trabajos tutelados	



Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Solución de problemas	A5 B2 B5 B6 C6	Se evaluarán los problemas/test planteados para que los estudiantes resuelvan de forma autónoma. También se propondrán actividades en grupo para realizar en el aula.	10
Prácticas de laboratorio	A4 A7 B4 B9 C1 C4	Se evaluará la asistencia a las sesiones de laboratorio, el interés y el trabajo desarrollado en el laboratorio y la memoria entregada después de cada sesión. Además la asistencia a las prácticas es obligatoria y condición necesaria para aprobar la asignatura.	10
Prueba objetiva	A5 B5 B11 C1	Se trata de una prueba en la que el estudiante tendrá que resolver 4 o 5 ejercicios relacionados con la materia a evaluar (dos oportunidades junio y julio). La prueba objetiva puntuará un máximo de 6 puntos (sobre 10). Se necesita conseguir un mínimo de puntuación de un 4 (sobre 10) en esta prueba para poder sumar el resto de las notas de la evaluación continua (problemas/test, aprendizaje-servicio o trabajo tutelado y prácticas).	60
Aprendizaje servicio	A4 A7 B4 B9 C1 C4	Tal y como se comentó en el apartado de planificación la actividad "aprendizaje-servicio" y la actividad "trabajos tutelados" son excluyentes, por lo que el alumnado escogerá entre realizar una u otra actividad, de tal manera que la nota correspondiente será la suma de la asignada a cada actividad, es decir, un 20% de la nota final.	10
Trabajos tutelados	A4 A7 B4 B9 C1	Ver apartado anterior. La calificación correspondiente a esta actividad es un 20%	10

#### Observaciones evaluación



## PRÁCTICAS DE LABORATORIO (10%):

Los estudiantes que no realicen las prácticas de laboratorio de la asignatura no podrán presentarse a la prueba objetiva y figurarán como "no presentados"

Los estudiantes repetidores que hayan realizado las prácticas en los dos cursos académicos anteriores podrán optar entre realizar de nuevo las prácticas y ser evaluados nuevamente o no realizarlas y conservar la nota de los cursos anteriores. Después de esos dos cursos académicos los estudiantes que no hayan superado la asignatura tendrán que volver a realizar las prácticas obligatoriamente.

## EVALUACIÓN CONTINUA:

La asistencia a clase es obligatoria (expositiva, interactiva y tutoría de grupos reducidos). Los estudiantes que acumulen más del 20% de faltas a clase sin justificar, serán inmediatamente excluidos del proceso de evaluación continua y su nota final dependerá única y exclusivamente de la nota de la prueba objetiva y de las prácticas de laboratorio, es decir, la prueba objetiva constituirá el 90% de la nota y el 10% restante será la nota de las prácticas de laboratorio.

## SOLUCIÓN DE PROBLEMAS (10%):

Se evaluarán problemas (test aula / test planteados (Moodle) que los estudiantes resolverán de forma autónoma.

## APRENDIZAJE-SERVIZO/TRABAJOS TUTELADOS (20%):

Tal y como se comentó en el apartado de planificación, la actividad "aprendizaje-servicio" y la actividad "trabajos tutelados" son excluyentes, por lo que el alumnado escogerá entre realizar una y otra actividad, de tal manera que la nota correspondiente será la suma de la asignada a cada actividad, es decir, un 20% de la nota final.

## PRUEBA OBJETIVA (60%):

Además de las convocatorias oficiales de junio y julio, a mitad de cuatrimestre y sólo para los estudiantes que no tengan más de un 20% de faltas de asistencia (y por lo tanto estén dentro del proceso de evaluación continua) se realizará una prueba objetiva. Esta prueba permitirá liberar a los alumn@s que la superen de parte de la materia de cara a la prueba final y su nota se guardará de ser necesario hasta la oportunidad de Julio.

## EVALUACIÓN FINAL:

Se necesita un 4/10 en la prueba objetiva para sumar las notas de evaluación continua.

En la oportunidad de Julio se seguirán las mismas normas que para la oportunidad de Junio.

Los alumn@s con calificación de "no presentado" serán aquellos que no se presentaron a la prueba objetiva o no realizaron las prácticas de laboratorio.

### Fuentes de información

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

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Fundamentos de Materiales para la Ingeniería/771G01003

Matemáticas I/771G01005



## Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas II/771G01006

## Asignaturas que continúan el temario

Física Aplicada a la Ingeniería/771G01002

Diseño y Procesado con Polímeros/771G01011

## Otros comentarios

Recomendaciones Sostenibilidad Medio Ambiente, Persona e Igualdad de Género:

1. La entrega de los trabajos documentales (trabajo tutelado/aprendizaje servicio) que se realicen en esta materia se hará de la siguiente manera:
  - 1.1. Se entregará en formato virtual y/o soporte informático
  - 1.2. La entrega se hará a través de Moodle (diarios de campo de la actividad ApS, informe final trabajos tutelados, presentaciones y materiales de las actividades ApS, encuestas, etc...)
  - 1.3. En el caso de tener que imprimir algo en papel, por ejemplo, carteles, dípticos, etc... para la realización de las actividades ApS y los trabajos tutelados la impresión se hará en papel reciclado y, de ser posible, a doble cara. No se imprimirán borradores, sólo la versión final.
2. Se debe hacer un uso sostenible de los recursos y la prevención de impactos negativos sobre el medio natural.  
Se fomentará que los materiales que se desechen de la materia (papeles, plásticos) se tiren en los respectivos contenedores habitados en la EUDI o en la calle para tal fin. Los materiales utilizados para la realización de las experiencias ApS deben ser en la medida de lo posible materiales reutilizados, realizando campañas en el centro para su recogida en caso de ser necesario.
3. Se intentará transmitir a los estudiantes la importancia de los principios éticos relacionados con los valores de sostenibilidad para que estos los apliquen no sólo en el aula, sino en los comportamientos personales y profesionales.
4. Debe incorporarse la perspectiva de género en esta materia por lo que los trabajos entregados por los estudiantes y el material preparado por el profesor deben usar lenguaje no sexista.
5. Se facilitará la plena integración de los estudiantes que por razones físicas, sensoriales, psíquicas o socioculturales, experimenten dificultades a un acceso adecuado, igualitario y provechoso a la vida universitaria. Estas reglas se aplicarán también en el caso de los trabajos de aprendizaje servicio preparados por los estudiantes en entidades que trabajen con usuarios con algún tipo de discapacidad. Los estudiantes adaptarán los materiales de tal manera que se facilite el aprendizaje de todos los usuarios.

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías