



| Guía docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2016/17 |
| 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 | | | |
| Coordinador/a | Ares Pernas, Ana Isabel | Correo electrónico | ana.ares@udc.es | |
| Profesorado | Ares Pernas, Ana Isabel | Correo electrónico | ana.ares@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 abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común. |
| C6 | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse. |
| 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 | B6 | C3 |
| | A10 | B10 | C8 |
| | | B11 | |
| Familiarizarse con el manejo de instrumental de laboratorio | A4 | B4 | C1 |
| | | B9 | |



| | | | |
|---|----|----|----|
| 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 | 4.1. CAMPO ELÉCTRICO 4.1.1. Carga eléctrica. Fuerza eléctrica. Ley de Coulomb 4.1.2. Campo eléctrico 4.1.3. Flujo del campo eléctrico. Ley de Gauss 4.1.4. Energía potencial eléctrica y Potencial eléctrico 4.2. DIELECTRICOS 4.2.1. Condensadores y capacidad. Asociación de condensadores 4.2.2. Almacenamiento de energía 4.2.3. Energía eléctrica de un condensador 4.2.4. Dieléctricos |



| | |
|---------------------------|--|
| 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 | 31.5 | 52.5 |
| Solución de problemas | A5 B2 B5 B6 C6 | 15 | 52.5 | 67.5 |
| Prácticas de laboratorio | A4 A7 B9 B4 C1 C4 | 4 | 0 | 4 |
| Aprendizaje servicio | A7 A4 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 1,5 horas semanales y el grupo de alumnos será un grupo grande con todos los alumnos matriculados.</p> <p>Los alumnos 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 alumnos 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 alumnos una colección de problemas tipo. Las clases de solución de problemas serán de 1 hora semanal en grupos interactivos de aproximadamente 20 alumnos. 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 alumno.</p> <p>En las tutorías de grupos reducidos, que serán de 0,5 horas semanales, en grupos de 10 alumnos, se plantearán problemas/test correspondientes con cada uno de los bloques temáticos. Estos problemas/test resueltos por el alumno servirán para la evaluación continua de los mismos. Se le proporcionará al alumno los problemas/test resueltos a posteriori para que le ayuden en el proceso de autoevaluación.</p> |



| | |
|--------------------------|--|
| Prácticas de laboratorio | <p>El alumno 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 20 alumnos por clase.</p> <p>Los alumnos trabajarán en grupos pequeños (dos o tres alumnos 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 alumno.</p> <p>Los alumnos 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 alumnos matriculados en la materia la posibilidad de participar en una actividad aprendizaje-servicio con alguna entidad colaboradora. El alumno 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 alumnos 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 Prácticas de laboratorio Aprendizaje servicio Trabajos tutelados | <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 alumno desarrolle en las tutorías de grupos reducidos. El profesor resolverá cuantas dudas se planteen en la resolución de estos problemas.</p> <p>En las prácticas de laboratorio, que son obligatorias, el alumno 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> |

Evaluación

| Metodologías | Competencias | Descripción | Calificación |
|-----------------------|----------------|---|--------------|
| Solución de problemas | A5 B2 B5 B6 C6 | <p>Se evaluarán los problemas/test planteados para que los alumnos resuelvan de forma autónoma.</p> <p>También se propondrán actividades en grupo para realizar en el aula.</p> | 15 |



| | | | |
|--------------------------|-------------------|--|-----|
| Prácticas de laboratorio | A4 A7 B9 B4 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 alumno 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 | A7 A4 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 15% de la nota final. | 7.5 |
| Trabajos tutelados | A4 A7 B4 B9 C1 | Ver apartado anterior. La calificación correspondiente a esta actividad es un 15% | 7.5 |

Observaciones evaluación



PRÁCTICAS DE LABORATORIO (10%):

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

Los alumnos 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 alumnos 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 alumnos 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 (15%):

Se evaluarán problemas (clases de grupos reducidos)/test planteados (Moodle) que los alumnos resolverán de forma autónoma.

APRENDIZAJE-SERVIZO/TRABAJOS TUTELADOS (15%):

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 15% de la nota final.

PRUEBA OBJETIVA (60%):

Además de las convocatorias oficiales de junio y julio, a mitad de cuatrimestre y sólo para los alumnos 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 alumnos 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 alumnos 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

| | |
|-----------------------|--|
| Básica | FISICA GENERAL M. Alonso y E.J. Finn "Física" Ed. Addison - Wesley Iberoamericano 1995 W. Bauer y G. Westfall "Física para ingeniería y ciencias" Ed. Mc Graw-Hill 2011 F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young y R.A. Freeman "Física Universitaria" (2 Vol.) Ed. Addison-Wesley Iberoamericana 2009 P.A. Tipler y G. Mosca "Física para la ciencia y la ingeniería" Ed. Reverté 2010 PROBLEMAS L. Abad, L.Mª Iglesias "Problemas Resueltos de Física General" Ed. Bellisco. Ediciones Técnicas y Científicas 2005 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 |
| Complementaria | 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 |
|-------------------|
|-------------------|

| |
|---|
| (*) 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 |
|---|