



| Guía Docente          |  |                    |   |          |
|-----------------------|--|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |   | 2020/21  |
| Asignatura (*)        | Física II  | Código             | 770G01007                               |          |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática  |                    |   |          |
| Descritores           |  |                    |   |          |
| 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          | Rico Varela, Maite   | Correo electrónico | maite.rico@udc.es                       |          |
| Profesorado           | Barral Losada, Luis Fernando<br>Rico Varela, Maite   | Correo electrónico | luis.barral@udc.es<br>maite.rico@udc.es |          |
| Web                   |  |                    |   |          |
| Descrición xeral      | Na asignatura estudaranse os conceptos básicos sobre as leis xerais da termodinámica e electromagnetismo e a súa aplicación para resolver problemas. |                    |   |          |



|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Plan de continxencia</b> | <p>1. Modificacións nos contidos</p> <p>Non se realizarán cambios</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>*Metodoloxías docentes que se manteñen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sesión maxistral (adaptándoa á modalidade on-line)</li> <li>-Solución de problemas (adaptándoa á modalidade on-line)</li> <li>-Proba obxectiva (on-line)</li> </ul> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Prácticas de laboratorio (as prácticas no laboratorio serán substituídas por uns cuestionarios relacionados coas prácticas de laboratorio para a súa resolución)</li> <li>-A docencia de teoría (Docencia expositiva) prevista como Presencial, pasarase a Non Presencial no caso de que o número de alumnos matriculados na materia non permita garantir as medidas recollidas no Plan de Prevención do Centro.</li> </ul> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Correo electrónico: Diariamente. Segundo a necesidade do alumnado. De uso para facer consultas, resolver dúbidas e solicitar titorías virtuais.</li> <li>-Moodle: Semanalmente. Dáselles aos alumnos unha guía da materia a estudar na devandita semana. Dita guía consta de diapositivas detalladas da materia e un boletín de problemas. A solución dos problemas darase á semana seguinte.</li> <li>-Teams: Está previsto, en función do desenvolvemento do curso, a utilización de Teams nalgunha franxa horaria para algunhas sesións de discusión de contidos e resolución de dúbidas.</li> </ul> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Solución de problemas (30%): están previstas tres probas de solución de problemas. Aquelas que non se realizaron presencialmente, realizaranse virtualmente a través de Moodle.</li> <li>-Prácticas de laboratorio (30%): as practicas que non se realizaron no laboratorio serán substituídas pola resolución de cuestionarios baseados nas prácticas.</li> <li>-Proba obxectiva (40%): a proba obxectiva será realizada on-line a través do Moodle</li> </ul> <p>*Observacións de avaliación:</p> <p>Mantéñense as mesmas observacións que figuran na guía docente, tendo en conta o seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Nos criterios de avaliación para a segunda oportunidade manterase a puntuación obtida nas prácticas de laboratorio, supondo igualmente o 30 % da cualificación, mentres que o 70 % restante corresponderá á proba obxectiva, que será on-line a través de Moodle.</li> <li>-Para os alumnos con recoñecemento a tempo parcial e dispensa académica con exención de asistencia teranse en conta as metodoloxías máis idóneas para as necesidades específicas que requira cada alumno, sendo dirixidas e entregadas a través de Moodle</li> </ul> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> <p>Non se realizarán cambios respecto da bibliografía recomendada. Os materiais de traballo que se necesitan para preparar a materia estarán dispoñibles no Moodle.</p> |
|-----------------------------|--|

| Competencias / Resultados do título |  |
|-------------------------------------|--|
| Código                              | Competencias / Resultados do título  |
| 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. |
| 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.   |
| C2 | 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.  |
| C3 | 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. |
| C5 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.  |
| C7 | 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 |                |                |
| 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<br>B4       | C1<br>C5       |
| 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<br>B2<br>B4 | C1<br>C5<br>C7 |
| Coñece os conceptos e leis fundamentais da mecánica, termodinámica, campos, ondas e electromagnetismo e a súa aplicación a problemas básicos en enxeñaría.                                      | A7                                  | B1<br>B4       | C1<br>C5<br>C7 |
| Utiliza correctamente métodos básicos de medida experimental ou simulación e trata, presenta e interpreta os datos obtidos, relacionándoos coas magnitudes e leis físicas adecuadas.            | A7                                  | B1<br>B4       | C1             |
| Analiza problemas que integran distintos aspectos da física, recoñecendo os variados fundamentos físicos que subxacen nunha aplicación técnica, dispositivo ou sistema real.                    |                                     | B1<br>B4       | C5<br>C7       |
| Utiliza correctamente os conceptos de temperatura e calor. Aplicaos a problemas calorimétricos, de dilatación e de transmisión de calor.  | A7                                  | B1<br>B4       | C1             |
| Aplica correctamente as ecuacións fundamentais da mecánica a diversos campos da física e da enxeñaría: dinámica do solido rixido, oscilacións, elasticidade, fluidos, electromagnetismo e ondas | A7                                  | B1<br>B4<br>B6 | C1             |
| Aplica o primeiro e segundo principio de termodinámica a procesos, ciclos básicos e máquinas térmicas   | A7                                  | B1<br>B4       | C1<br>C2       |
| 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<br>B4       | C1<br>C3       |

| Contidos                    |   |
|-----------------------------|---|
| Temas                       | Subtemas  |
| Principios da Termodinámica | 1. TEMPERATURA E GASES<br>1.1. Equilibrio térmico e temperatura . Escalas termométricas. Ley cero da termodinámica<br>1.2. Dilatación térmica<br>1.3. Gases ideas. Ecuación de estado<br>1.4. Gases reais. Cambios de estado. |



|   |  |
|---|--|
| Fundamentos de procesos e máquinas térmicas | <p>2. PRIMEIRO PRINCIPIO DA TERMODINÁMICA</p> <p>2.1. Calor e traballo nos procesos termodinámicos.</p> <p>2.2. Enerxía interna. Primeiro principio da termodinámica</p> <p>2.3. Enerxía interna dun gas ideal.</p> <p>2.4. Transformacions isotérmicas e adiabáticas dun gas ideal</p> <p>3. SEGUNDO PRINCIPIO DA TERMODINÁMICA</p> <p>3.1. Reversibilidade dos procesos termodinámicos.</p> <p>3.2. Máquinas térmicas e frigoríficas. Segundo principio da termodinámica</p> <p>3.3. Ciclo de Carnot.</p> <p>3.4. Entropía. Principio de aumento de entropía.</p>  |
| Campos eléctrico e magnético                | <p>4. CAMPO E POTENCIAL ELÉCTRICO</p> <p>4.1. Carga eléctrica. Principio de conservación.</p> <p>4.2. Lei de Coulomb</p> <p>4.3. Campo eléctrico. Lei de Gauss</p> <p>4.4. Potencial eléctrico e diferenza de potencial.</p> <p>5. DIELECTRIOS E POLARIZACIÓN. CONDENSADORES</p> <p>5.1. Materiais dieléctricos. Polarización</p> <p>5.2. Capacidade e asociacións dun condensador.</p> <p>5.3. Enerxía dun condensador cargado</p> <p>6. CIRCUITOS DE CORRENTE CONTINUA</p> <p>6.1. Intensidade eléctrica e densidade de corrente. Lei de Ohm</p> <p>6.2. Resistencia, potencia eléctrica e lei de joule</p> <p>6.3. Forza electromotriz. Lei de Ohm xeneralizada</p> <p>6.4. Análises de circuitos de corrente continua. Régulas de Kirchhoff.</p> <p>7. CAMPOS MAGNÉTICOS</p> <p>7.1. Forzas magnéticas</p> <p>7.2. Fontes do campo magnético.</p> <p>7.3. Fluxo magnético e teorema de Gauss</p> <p>7.4. Lei de Biot e Savart. Lei de Ampère</p> <p>7.5. Magnetismo na materia</p> |
| Electromagnetismo                           | <p>8. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA</p> <p>8.1. Fenómenos de indución. Lei de indución de Faraday-Henry.</p> <p>8.2. Lei de Lenz. Forza electromotriz de movemento</p> <p>8.3. Campos eléctricos inducidos</p> <p>8.4. Correntes parásitas. Indución mutua e autoindución.</p>  |
| Ecuaciones de Maxwell                       | <p>9. ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS</p> <p>9.1. Ecuaciones de Maxwell</p> <p>9.2. O espectro electromagnético</p>  |

## Planificación

| Metodoloxías / probas    | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
|--------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Sesión maxistral         | A7 C1 C3 C5 C7            | 21                                      | 42                      | 63           |
| Solución de problemas    | A7 B1 B4 B6 C2 C5         | 21                                      | 42                      | 63           |
| Prácticas de laboratorio | B2 B4 B6 C2 C5            | 9                                       | 9                       | 18           |



|                        |                |   |   |   |
|------------------------|----------------|---|---|---|
| Proba obxectiva        | A7 B1 C1 C3 C7 | 3 | 0 | 3 |
| Atención personalizada |                | 3 | 0 | 3 |

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

| Metodoloxías             |   |
|--------------------------|---|
| Metodoloxías             | Descrición  |
| Sesión maxistral         | Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe |
| Solución de problemas    | Técnica mediante a que se ten que resolver unha situación problemática concreta, a partir dos coñecementos que se traballaron   |
| Prácticas de laboratorio | Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico no laboratorio   |
| Proba obxectiva          | Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe, que ten a posibilidade de determinar se as respostas dadas son ou non correctas   |

| Atención personalizada  |   |
|---|---|
| Metodoloxías  | Descrición  |
| Prácticas de laboratorio<br>Sesión maxistral<br>Solución de problemas | Exposición dos contidos da materia onde se podan resolver dúbidas por parte do estudante.<br><br>Para a resolución de problemas, elixirán libremente resolvelos sós ou en grupo. A corrección será individualizada<br><br>Os alumnos desenvolverán as prácticas propostas no laboratorio. En todo instante terán o seguimento do profesor |

| Avaliación               |                           |   |               |
|--------------------------|---------------------------|---|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias / Resultados | Descrición  | Cualificación |
| Prácticas de laboratorio | B2 B4 B6 C2 C5            | Valorarase a comprensión do traballo de laboratorio   | 30            |
| Solución de problemas    | A7 B1 B4 B6 C2 C5         | Como parte da avaliación continua, realizaranse ao longo do curso tres probas de solución de problemas. Cada unha estará relacionada con diferentes contidos da materia e puntuará un 10%. Estes problemas serán resoltos individualmente polos alumnos e avaliados polo profesor | 30            |
| Proba obxectiva          | A7 B1 C1 C3 C7            | Coincidindo coas oportunidades oficiais realizarase unha proba obxectiva escrita sobre os contidos da materia   | 40            |

| Observacións avaliación |
|-------------------------|
|-------------------------|



A realización das prácticas de laboratorio é obrigatoria. Con todo, os alumnos que xa estiveran matriculados anteriormente na asignatura e que superasen as prácticas nos dous cursos anteriores ao actual, poderán optar entre realizalas novamente e ser avaliadas, ou non realizalas e conservar a puntuación obtida.

A cualificación de "non presentado" figuraralles a aqueles alumnos que non se presentasen á proba obxectiva e ademais non alcanzasen a puntuación mínima de 5 puntos no resto de metodoloxías avaliadas.

Os criterios de avaliación para a segunda oportunidade son os seguintes: manterase a puntuación obtida nas prácticas de laboratorio, supondo igualmente o 30 % da cualificación, mentres que o 70 % restante corresponderá á proba obxectiva.

Para os alumnos con recoñecemento a tempo parcial e dispensa académica con exención de asistencia teranse en conta as metodoloxías máis idóneas para as necesidades específicas que requira cada alumno.

Sempre que se teña que utilizar papel empregarase papel reciclado e realizaranse impresións a dobre cara.

### Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | 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   |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | 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 |

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Cálculo/770G01001

Física I/770G01003

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Alxebra/770G01006

#### Materias que continúan o temario

Termodinámica/770G01012

Fundamentos de Electricidade/770G01013

### Observacións

(\*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