



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Física: Física II

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Física: Física II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Código                | V12G350V01202                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Titulación            | Grao en<br>Enxeñaría en<br>Química<br>Industrial                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | FB     | 1     | 2c           |
| Lingua de impartición | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Departamento          | Física aplicada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Coordinador/a         | Ribas Pérez, Fernando Agustín                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Profesorado           | Blanco García, Jesús<br>Boutinguiza Larosi, Mohamed<br>Fernández Doval, Ángel Manuel<br>García Sanchez, Josefa<br>Gomez Barreiro, Silvia<br>Iglesias Otero, Manuel Ángel<br>Quintero Martínez, Félix<br>Ribas Pérez, Fernando Agustín<br>Soto Costas, Ramón Francisco<br>Trillo Yáñez, María Cristina<br>Vázquez Pérez, Juan Manuel |        |       |              |
| Correo-e              | fribas@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Descrición xeral      | (*)Física del primer curso de las Ingenierías Industriales                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |

## Competencias de titulación

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| A3     | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.                                                                                                                                                                     |
| A12    | FB1 Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan presentarse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e en derivadas parciais; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización. |
| A15    | FB2b. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la termodinámica y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.                                                                                                                                                    |
| B1     | CT1 Análise e síntese.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| B2     | CT2 Resolución de problemas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| B10    | CS2 Aprendizaxe e traballo autónomos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| B16    | CP2 Razoamento crítico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| B17    | CP3 Traballo en equipo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## Competencias de materia

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                      | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| FB2b. Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da Termodinámica e Electromagnetismo e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da inxeniería. | A15                                   | B1<br>B2<br>B10<br>B16<br>B17 |
| CG3. Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que lles capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e dótelles de versatilidade para adaptarse a novas situacións. | A3<br>A12                             |                               |
| CS2. Aprendizaxe e traballo autónomos.                                                                                                                                               |                                       | B10                           |

| <b>Contidos</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.- CARGA ELÉCTRICA E CAMPO ELÉCTRICO           | 1.1.- Carga eléctrica.<br>1.2.- Condutores, aisladores e cargas nucleares.<br>1.3.- Lei de Coulomb.<br>1.4.- Campo eléctrico e forzas eléctricas.<br>1.5.- Cálculos de campos eléctricos.<br>1.6.- Liñas de campo eléctrico.<br>1.7.- Dipolos eléctricos.                                                                                                                                                                         |
| 2.- LEI DE GAUSS                                | 2.1.- Carga e fluxo eléctrico.<br>2.2.- Cálculo do fluxo eléctrico.<br>2.3.- Lei de Gauss.<br>2.4.- Aplicacións da lei de Gauss.<br>2.5.- Cargas en condutores.                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3.- POTENCIAL ELÉCTRICO                         | 3.1.- Enerxía potencial eléctrica.<br>3.2.- Potencial eléctrico.<br>3.3.- Cálculo do potencial eléctrico.<br>3.4.- Superficies equipotenciais.<br>3.5.- Gradiente de potencial.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4.- CAPACITANCIA E DIELÉCTRICOS                 | 4.1.- Capacitores e capacitancia.<br>4.2.- Capacitores en serie e en paralelo.<br>4.3.- Almacenamento de enerxía en capacitores e enerxía do campo eléctrico.<br>4.4.- Dieléctricos.<br>4.5.- Modelo molecular da carga inducida.<br>4.6.- A Lei de Gauss nos dieléctricos.                                                                                                                                                       |
| 5.- CORRENTE, RESISTENCIA E FORZA ELECTROMOTRIZ | 5.1.- Corrente eléctrica.<br>5.2.- Resistividade.<br>5.3.- Resistencia.<br>5.4.- Forza electromotriz e circuitos.<br>5.5.- Enerxía e potencia en circuitos eléctricos.<br>5.6.- Teoría de condución metálica.                                                                                                                                                                                                                     |
| 6.- CAMPO MAGNÉTICO E FORZAS MAGNÉTICAS         | 6.1.- Magnetismo.<br>6.2.- Campo magnético.<br>6.3.- Liñas de campo magnético e fluxo magnético.<br>6.4.- Movemento dunha partícula con carga nun campo magnético.<br>6.5.- Aplicacións do movemento de partículas con carga.<br>6.6.- Forza magnética sobre un condutor que transporta corrente.<br>6.7.- Forza e momento de torsión sobre unha espira de corrente.<br>6.8.- O motor de corrente continua.<br>6.9.- Efecto Hall. |
| 7.- FONTES DE CAMPO MAGNÉTICO                   | 7.1.- Campo magnético dunha carga en movemento.<br>7.2.- Campo magnético dun elemento de corrente.<br>7.3.- Campo magnético dun condutor recto que transporta corrente.<br>7.4.- Forza entre condutores paralelos.<br>7.5.- Campo magnético dunha espira circular de corrente.<br>7.6.- Lei de Ampere.<br>7.7.- Magnetismo na materia.<br>7.8.- Circuitos magnéticos.                                                             |
| 8.- INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA                  | 8.1.- Experimentos de inducción.<br>8.2.- Lei de Faraday.<br>8.3.- Lei de Lenz.<br>8.4.- Forza electromotriz de movemento.<br>8.5.- Campos eléctricos inducidos.<br>8.6.- Correntes parásitas.<br>8.7.- Inductancia mutua.<br>8.8.- Autoinductancia e inductores.<br>8.9.- Enerxía do campo magnético.                                                                                                                            |
| 9.- TEMPERATURA E CALOR                         | 9.1.- Temperatura e equilibrio térmico.<br>9.2.- Termómetros e escalas de temperatura.<br>9.3.- Termómetros de gas e a escala Kelvin.<br>9.4.- Calorimetría e cambios de fase.<br>9.5.- Ecuaciones de estado. Gases ideais.<br>9.6.- Capacidades caloríficas.                                                                                                                                                                     |

## 10.- A PRIMEIRA LEI DA TERMODINÁMICA

- 10.1.- Sistemas termodinámicos.
- 10.2.- Traballo realizado ao cambiar o volume.
- 10.3.- Traxectorias entre estados Termodinámicos.
- 10.4.- Enerxía interna e a primeira lei da termodinámica. Entalpía.
- 10.5.- Tipos de procesos termodinámicos.
- 10.6.- Enerxía interna do gas ideal.
- 10.7.- Capacidade calorífica do gas ideal.
- 10.8.- Procesos adiabáticos para o gas ideal.

## 11.- A SEGUNDA LEI DA TERMODINÁMICA

- 11.1.- Dirección dos procesos termodinámicos.
- 11.2.- Máquinas de calor.
- 11.3.- Máquinas frigoríficas.
- 11.4.- A segunda lei da Termodinámica.
- 11.5.- O ciclo de Carnot.
- 11.6.- Entropía.
- 11.7.- Interpretación microscópica da entropía.

## LABORATORIO

- 1.- Lei de Ohm. Corrente continua. Circuito con resistencias.
- 2.- Condutores lineales e non-lineales.
- 3.- Carga e descarga dun condensador.
- 4.- Uso do osciloscopio para visualizar procesos de carga e descarga.
- 5.- Estudo do campo magnético. Bobinas de Helmholtz, momento magnético.
- 6.- Calorimetría. Equivalente en auga do calorímetro. Calor latente de fusión.

## Planificación

|                                              | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|----------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Sesión maxistral                             | 24.5          | 45                 | 69.5         |
| Resolución de problemas e/ou exercicios      | 8             | 20                 | 28           |
| Prácticas de laboratorio                     | 18            | 18                 | 36           |
| Probas de tipo test                          | 4             | 0                  | 4            |
| Resolución de problemas e/ou exercicios      | 2.5           | 0                  | 2.5          |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | 3             | 0                  | 3            |
| Informes/memorias de prácticas               | 0             | 7                  | 7            |

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

## Metodoloxía docente

|                                         | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión maxistral                        | Exposición por parte do profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.                                                                                                      |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Resolución de problemas e exercicios relacionados cos contidos teóricos desenvolvidos.                                                                                                                                                                                                          |
| Prácticas de laboratorio                | Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollarán en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc). |

## Atención personalizada

| Metodoloxías                                 | Descrición                                     |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Sesión maxistral                             | Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías. |
| Prácticas de laboratorio                     | Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios      | Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías. |
| Probas                                       | Descrición                                     |
| Probas de tipo test                          | Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios      | Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías. |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías. |
| Informes/memorias de prácticas               | Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías. |

## Avaliación

|                     | Descrición   | Cualificación |
|---------------------|--------------|---------------|
| Probas de tipo test | Examen final | 40            |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Resolución de problemas e/ou exercicios      | Proba na que o alumno debe solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo/condicións establecido/*as polo profesor. Deste xeito, o alumno debe aplicar os coñecementos que adquiriu.                                                                                       | 30 |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | Probas para avaliación das competencias que inclúen preguntas abertas sobre un tema. Os alumnos deben desenvolver, relacionar, organizar e presentar os coñecementos que teñen sobre a materia nunha resposta extensa.                                                                   | 20 |
| Informes/memorias de prácticas               | Elaboración dun documento por parte do alumno no que se reflicten as características do traballo levado a cabo. Os alumnos deben describir as tarefas e procedementos desenvolvidos, mostrar os resultados obtidos ou observacións realizadas, así como a análise e tratamento de datos. | 10 |

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

### **Bibliografía. Fontes de información**

Young H., Freedman R.A., **Física Universitaria, V1 y V2**, 12,

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

Serway R.A. FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍAS, V1 y V2

FÍSICA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA, V1 y V2

De Juana FÍSICA GENERAL, V1 Y V2

### **Recomendacións**

### **Outros comentarios**

Recomendacións:

1. Nociones básicas adquiridas en las materias de Física y Matemáticas en cursos previos.
2. Capacidad de comprensión escrita y oral.
3. Capacidad de abstracción, cálculo básico y síntesis de la información.
4. Destrezas para el trabajo en grupo y para la comunicación grupal.