



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Física: Física I

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Física: Física I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Código                | V12G330V01102                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Titulación            | Grao en<br>Enxeñaría en<br>Electrónica<br>Industrial e<br>Automática                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | FB     | 1     | 1c           |
| Lingua de impartición |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Departamento          | Física aplicada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Coordinador/a         | Blanco García, Jesús                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Profesorado           | Blanco García, Jesús<br>Boutinguiza Larosi, Mohamed<br>García Parada, Eduardo<br>Legido Soto, José Luís<br>Lusquiños Rodríguez, Fernando<br>Pastoriza Gallego, María José<br>Quintero Martínez, Félix<br>Ribas Pérez, Fernando Agustín<br>Serra Rodríguez, Julia Asunción<br>Soto Costas, Ramón Francisco<br>Souto Torres, Carlos Alberto<br>Trillo Yáñez, María Cristina |        |       |              |
| Correo-e              | jblanco@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Descrición xeral      | Física do primeiro curso das Enxeñarías Industriais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |

## Competencias

|        |                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                     |
| B3     | 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.                                     |
| C2     | CE2 Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica, termodinámica, campos e ondas e electromagnetismo, así como a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría. |
| D10    | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.                                                                                                                                                                              |

## Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                                                    | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|-----|
| <input type="checkbox"/> Comprender os conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica e campos e ondas.                                        | B3                                    | C2 | D10 |
| <input type="checkbox"/> Coñecer a instrumentación básica para medir magnitudes físicas.                                                           | B3                                    | C2 | D10 |
| <input type="checkbox"/> Coñecer as técnicas básicas de avaliación de datos experimentais.                                                         | B3                                    | C2 | D10 |
| <input type="checkbox"/> Desenvolver solucións prácticas a problemas técnicos elementais da enxeñaría nos ámbitos da mecánica e de campos e ondas. | B3                                    | C2 | D10 |

## Contidos

|      |
|------|
| Tema |
|------|

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.- UNIDADES, CANTIDADES FÍSICAS E *VECTORES    | 1.1.- A natureza da Física.<br>1.2.- Consistencia e conversións de unidades.<br>1.3.- Incerteza e cifras significativas.<br>1.4.- Estimacións e ordes de magnitude.<br>1.5.- *Vectores e suma de *vectores.<br>1.6.- Compoñentes de *vectores.<br>1.7.- *Vectores unitarios.<br>1.8.- Produtos de *vectores.<br>1.9.- *Vectores *Deslizantes |
| 2.- MOVEMENTO EN DOUS Ou TRES DIMENSIÓNS        | 2.1.- *Vectores de posición e velocidade.<br>2.2.- O *vector aceleración.<br>2.3.- Movemento de proxectís.<br>2.4.- Movemento circular. Velocidade e aceleración angulares.<br>2.5.- Relación entre *cinemática lineal e angular.<br>2.6.- Velocidade e aceleración relativas. Movemento xeral.                                              |
| 3.- LEIS DO MOVEMENTO DE NEWTON                 | 3.1.- Forza e interaccións.<br>3.2.- Primeira lei de Newton.<br>3.3.- Segunda lei de Newton.<br>3.4.- Masa e peso.<br>3.5.- Terceira lei de Newton.<br>3.6.- *Diagramas de corpo libre.                                                                                                                                                      |
| 4.- APLICACIÓNS DAS LEIS DE NEWTON              | 4.1.- Emprego da primeira lei de Newton: partículas en equilibrio.<br>4.2.- Emprego da segunda lei de Newton: dinámica de partículas.<br>4.3.- Forzas de fricción.<br>4.4.- Dinámica do movemento circular.                                                                                                                                  |
| 5.- TRABALLO E ENERXÍA *CINÉTICA                | 5.1.- Traballo.<br>5.2.- Traballo e enerxía *cinética.<br>5.3.- Traballo e enerxía con forzas variables.<br>5.4.- Potencia.                                                                                                                                                                                                                  |
| 6.- ENERXÍA POTENCIAL E CONSERVACIÓN DA ENERXÍA | 6.1.- Enerxía potencial *gravitacional.<br>6.2.- Enerxía potencial elástica.<br>6.3.- Forzas *conservativas e non *conservativas.<br>6.4.- Forza e enerxía potencial.<br>6.5.- *Diagramas de enerxía.                                                                                                                                        |
| 7.- CANTIDADE DE MOVEMENTO, IMPULSO E CHOQUES   | 7.1.- Cántidade de movemento e impulso.<br>7.2.- Conservación da cantidade de movemento.<br>7.3.- Choques *inelásticos.<br>7.4.- Choques elásticos.<br>7.5.- Sistemas de puntos. Centro de masa.                                                                                                                                             |
| 8.- *CINEMÁTICA DO SÓLIDO RÍXIDO                | 8.1.- Rotación ao redor dun eixo fixo.<br>8.2.- Rotación e translación do sólido ríxido.<br>8.3.- Eixo instantáneo de rotación.<br>8.4.- Movemento relativo.<br>8.5.- Rodaxe.                                                                                                                                                                |
| 9.- DINÁMICA DO SÓLIDO RÍXIDO                   | 9.1.- Enerxía no movemento *rotacional.<br>9.2.- Cálculo de momentos de inercia. *Teorema dos eixos paralelos.<br>9.3.- Momento dunha forza.<br>9.4.- Momento e aceleración angular dun corpo ríxido.<br>9.5.- Traballo e potencia no movemento *rotacional.<br>9.6.- Momento angular.<br>9.7.- Conservación do momento angular.             |
| 10.- EQUILIBRIO E ELASTICIDADE                  | 10.1.- Condicións de equilibrio.<br>10.2.- Centro de gravidade.<br>10.3.- Resolución de problemas de equilibrio de corpos ríxidos.<br>10.4.- Esfuerzo, tensión e módulos de elasticidade.                                                                                                                                                    |
| 11.- MOVEMENTO PERIÓDICO                        | 11.1.- Descrición da oscilación.<br>11.2.- Movemento harmónico simple.<br>11.3.- Enerxía no movemento harmónico simple.<br>11.4.- Aplicacións do movemento harmónico simple.<br>11.5.- O *péndulo simple.<br>11.6.- O *péndulo físico.<br>11.7.- Oscilacións amortecidas.<br>11.8.- Oscilacións forzadas e resonancia.                       |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12.- MECÁNICA DE FLUÍDOS | 12.1.- Densidade.<br>12.2.- Presión nun fluído.<br>12.3.- *Flotación.<br>12.4.- Fluxo de fluídos.<br>12.5.- Ecuación de *Bernoulli.<br>12.6.- Viscosidade e turbulencia.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 13.- ONDAS MECÁNICAS     | 13.1.- Tipos de ondas mecánicas.<br>13.2.- Ondas periódicas.<br>13.3.- Descrición matemática dunha onda.<br>13.4.- Rapidez dunha onda transversal.<br>13.5.- Enerxía do movemento *ondulatorio.<br>13.6.- Interferencia de ondas, condicións de fronteira e *superposición.<br>13.7.- Ondas *estacionarias nunha corda.<br>13.8.- Modos normais dunha corda.                                                              |
| LABORATORIO              | 1.- Teoría de Medidas, Erros, Gráficos e Axustes. Exemplos.<br>2.- Tempo de Reacción.<br>3.- Determinación da densidade dun corpo.<br>4.- Movemento Relativo.<br>5.- Velocidade instantánea.<br>6.- Estudo do *Péndulo Simple.<br>7.- Experiencias cun peirao *helicoidal.<br>8.- Oscilacións amortecidas e forzadas.<br>9.- Momentos de inercia. Determinación do radio de xiro dun corpo.<br>10.- Ondas *estacionarias. |

| 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 dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.                                                                                                 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Resolución de problemas e exercicios relacionados cos contidos teóricos abordados.                                                                                                                                                                                                 |
| Prácticas de laboratorio                | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios, aulas informáticas, *etc). |

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

| Avaliación |
|------------|
|------------|

|                                              | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |     |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----|-----|
| Probas de tipo test                          | Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta (verdadeiro/falso, elección múltiple, emparellamento de elementos...). Os alumnos seleccionan unha resposta entre un número limitado de posibilidades.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 30            | B3                                    | C2 | D10 |
| 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. Desta maneira, o alumno debe aplicar os coñecementos que adquiriu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 40            | B3                                    | C2 | D10 |
| 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            | B3                                    | C2 | D10 |
| 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.<br>Realice a montaxe experimental coa axuda do guión que se lle fornece.<br>Obteña os valores correspondentes ás magnitudes de relevancia en cada experimento.<br>Procese adecuadamente o conxunto de datos obtidos (táboas, gráficas, aplicación de relacións matemáticas entre variables, etc.)<br>Obteña as incertezas que afecten a cada resultado en función do método de realización das medidas, e expréseas correctamente xunto co valor do resultado que se busque. | 10            | B3                                    | C2 | D10 |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

A cualificación da avaliación continua (que denominaremos \*C) terá un peso do 30% da cualificación final e incluírá tanto os contidos das prácticas de laboratorio (peso do 20%, que denominaremos cualificación \*CL) como de aula (peso do 10%, que denominaremos cualificación \*CA).

A cualificación \*CA obterase mediante probas de resposta longa sobre contidos de aula.

A cualificación \*CL obterase como a suma da cualificación de Infórmelos/memorias de prácticas e de probas de resposta longa, de desenvolvemento.

Aqueles alumnos que non poidan seguir a avaliación continua terán a posibilidade de realizar unha proba final escrita para obter unha cualificación \*R que terá un peso do 30% da cualificación final e incluírá tanto os contidos das prácticas de laboratorio (peso do 20%, que denominaremos cualificación \*RL) como de aula (peso do 10%, que denominaremos cualificación \*RA).

O 70% restante da cualificación final obterase mediante a realización dun exame final que constará de dous partes: unha parte de tipo test sobre cuestións teórico-prácticas e terá un peso do 30% da cualificación final (que denominaremos \*T) e outra parte de resolución de problemas que terá un peso do 40% da cualificación final (que denominaremos \*P).

Tanto os exames da convocatoria fin de carreira como os que se realicen en datas e/ou horarios distintos aos fixados oficialmente polo centro, poderán ter un formato de exame distinto ao detallado anteriormente, aínda que as partes do exame conserven o mesmo valor na cualificación final.

A cualificación final \*G da materia para a modalidade de avaliación continua é:  $*G = *CL + *CA + *T + *P$ .

A cualificación final \*G da materia para a modalidade de avaliación ao final do cuadrimestre é:  $*G = *RL + *RA + *T + *P$ .

Profesores responsables de grupos:

Grupo A: Félix Quintero Martínez

Grupo \*B: María Cristina Trillo Yáñez

Grupo \*C: Félix Quintero Martínez

Grupo D: María Cristina Trillo Yáñez

Grupo E: Mohamed \*Boutinguiza \*Larosi

Grupo \*F: Ramón Soto Costas

Grupo \*G: Jesús Branco García

Grupo \*H: Jesús Branco García

Grupo \*I: Fernando Ribas Pérez

Grupo \*J: Fernando Ribas Pérez

Grupo \*K: Fernando \*Lusquiños Rodríguez

Grupo \*L: Fernando \*Lusquiños Rodríguez

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizado, e outros) considérase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no actual curso académico será de suspenso (0.0).

---

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

Young H.D., Freedman R.A., **Física Universitaria, V1**, 13,

---

### **Recomendacións**

---

### **Outros comentarios**

Recomendacións:

1. Nocións básicas adquiridas nas materias de Física e Matemáticas en cursos previos.
2. Capacidade de \*compresión escrita e oral.
3. Capacidade de abstracción, cálculo básico e síntese da información.
4. Destrezas para o traballo en grupo e para a comunicación \*grupal.

En caso de discrepancias, \*prevalecera a versión en castelán desta guía.

---