



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Física: Física I

|                       |   |        |       |              |
|-----------------------|---|--------|-------|--------------|
| Materia               | Física: Física I  |        |       |              |
| Código                | V12G380V01102   |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Mecánica  |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS   | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6   | FB     | 1     | 1c           |
| Lingua de impartición | Castelán<br>Galego  |        |       |              |
| Departamento          | Física aplicada   |        |       |              |
| Coordinador/a         | Lusquiños Rodríguez, Fernando   |        |       |              |
| Profesorado           | Álvarez Fernández, María Inés<br>Blanco García, Jesús<br>Boutinguiza Larosi, Mohamed<br>Fernández Fernández, José Luís<br>Lusquiños Rodríguez, Fernando<br>Pou Saracho, Juan María<br>Quintero Martínez, Félix<br>Ramos Docampo, Miguel Alexandre<br>Ribas Pérez, Fernando Agustín<br>Sánchez Vázquez, Pablo Breogán<br>Serra Rodríguez, Julia Asunción<br>Soto Costas, Ramón Francisco<br>Trillo Yáñez, María Cristina |        |       |              |
| Correo-e              | flusqui@uvigo.es  |        |       |              |
| Web                   |   |        |       |              |
| Descrición xeral      | Física do primeiro curso das Enxeñarías da rama Industrial  |        |       |              |

## 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. |
| D2     | CT2 Resolución de problemas.  |
| 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 | D2<br>D10 |
| <input type="checkbox"/> Coñecer a instrumentación básica para medir magnitudes físicas.   | B3                                    | C2 | D2<br>D10 |
| <input type="checkbox"/> Coñecer as técnicas básicas de avaliación de datos experimentais.   | B3                                    | C2 | D2<br>D10 |
| <input type="checkbox"/> Desenvolver solucións prácticas a problemas técnicos elementais da enxeñaría nos ámbitos da mecánica e de campos e ondas. | B3                                    | C2 | D2<br>D10 |

## Contidos

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

|   |  |
|---|--|
| 1.- UNIDADES, CANTIDADES FÍSICAS E VECTORES | <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1.- A natureza da Física.</li> <li>1.2.- Consistencia e conversións de unidades.</li> <li>1.3.- Incerteza e cifras significativas.</li> <li>1.4.- Estimacións e ordes de magnitude.</li> <li>1.5.- Vectores e suma de vectores.</li> <li>1.6.- Compoñentes de vectores.</li> <li>1.7.- Vectores unitarios.</li> <li>1.8.- Produtos de vectores.</li> <li>1.9.- Vectores deslizantes</li> </ul>  |
| 2.- CINEMÁTICA DO PUNTO                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1.- Vectores de posición e velocidade. Traxectoria.</li> <li>2.2.- O vector aceleración: Compoñentes intrínsecas.</li> <li>2.3.- Velocidade media.</li> </ul>   |
| 3.- LEIS DO MOVEMENTO DE NEWTON             | <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1.- Forza e interaccións.</li> <li>3.2.- Primeira lei de Newton. Sistemas de referencia inerciais e non inerciais.</li> <li>3.3.- Segunda lei de Newton.</li> <li>3.4.- Masa e peso.</li> <li>3.5.- Terceira lei de Newton.</li> <li>3.6.- Momento lineal. Impulso mecánico. Momento angular.</li> <li>3.7.- Rozamento.</li> </ul>  |
| 4.- TRABALLO E ENERXÍA CINÉTICA             | <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1.- Traballo realizado por unha forza. Potencia.</li> <li>4.2.- Enerxía cinética.</li> <li>4.3.- Forzas conservativas e non conservativas.</li> <li>4.4.- Enerxía potencial elástica.</li> <li>4.5.- Enerxía potencial no campo gravitatorio.</li> <li>4.6.- Enerxía mecánica.</li> <li>4.7.- Forza e enerxía potencial.</li> <li>4.8.- Principio de conservación da enerxía mecánica.</li> </ul>   |
| 5.- CINEMÁTICA DOS SISTEMAS DE PUNTOS       | <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1.- Sistema de puntos.</li> <li>5.2.- Sólido ríxido.</li> <li>5.3.- Movemento de traslación.</li> <li>5.4.- Movemento de rotación arredor dun eixo fixo.</li> <li>5.5.- Movimiento xeral ou rototraslatorio.</li> <li>5.6.- Centro instantáneo de rotación.</li> <li>5.7.- Rodadura.</li> <li>5.8.- Movemento relativo.</li> </ul>  |
| 6.- DINÁMICA DOS SISTEMAS DE PARTÍCULAS     | <ul style="list-style-type: none"> <li>6.1.- Sistemas de partículas. Forzas interiores e exteriores.</li> <li>6.2.- Centro de masas do sistema. Movemento do c.d.m.</li> <li>6.3.- Ecuacións do movemento dun sistema de partículas.</li> <li>6.4.- Momento lineal. Teorema de conservación.</li> <li>6.5.- Momento angular dun sistema de partículas. Teorema de conservación.</li> <li>6.6.- Traballo e potencia.</li> <li>6.7.- Enerxía potencial e cinética dun sistema de partículas.</li> <li>6.8.- Teorema da enerxía dun sistema de partículas.</li> <li>6.9.- Choques.</li> </ul> |
| 7.- DINÁMICA DO SÓLIDO RÍXIDO               | <ul style="list-style-type: none"> <li>7.1.- Rotación dun sólido ríxido en torno a un eixo fixo.</li> <li>7.2.- Momentos e produtos de inercia.</li> <li>7.3.- Cálculo de momentos de inercia.</li> <li>7.4.- Teorema de Steiner.</li> <li>7.5.- Momento dunha forza e par de forzas.</li> <li>7.6.- Ecuacións do movemento xeral do sólido ríxido.</li> <li>7.7.- Enerxía cinética no movemento xeral do sólido ríxido.</li> <li>7.8.- Traballo no movemento xeral do sólido ríxido.</li> <li>7.9.- Momento angular dun sólido ríxido. Teorema de conservación.</li> </ul>                |
| 8.- ESTÁTICA                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>8.1.- Equilibrio de sólidos ríxidos.</li> <li>8.2.- Centro de gravidade.</li> <li>8.3.- Estabilidade.</li> <li>8.4.- Grados de liberdade e ligaduras</li> </ul>   |
| 9.- MOVEMENTO PERIÓDICO                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>9.1.- Descripción da oscilación.</li> <li>9.2.- Movemento armónico simple.</li> <li>9.3.- Enerxía no movemento armónico simple.</li> <li>9.4.- Aplicacións do movemento armónico simple.</li> <li>9.5.- O péndulo simple.</li> <li>9.6.- O péndulo físico.</li> <li>9.7.- Oscilacións amortecidas.</li> <li>9.8.- Oscilacións forzadas e resonancia.</li> </ul>   |

## 10.- MECÁNICA DE FLUÍDOS

- 10.1.- Densidade.
- 10.2.- Presión nun fluido.
- 10.3.- Principios fundamentais da Fluidostática.
- 10.4.- Ecuación de continuidade.
- 10.5.- Ecuación de Bernoulli.

## 11.- ONDAS MECÁNICAS

- 11.1.- Tipos de ondas mecánicas.
- 11.2.- Ondas periódicas.
- 11.3.- Descrición matemática dunha onda.
- 11.4.- Rapidez dunha onda transversal.
- 11.5.- Enerxía do movemento ondulatorio.
- 11.6.- Interferencia de ondas, condicións de fronteira e superposición.
- 11.7.- Ondas estacionarias nunha corda.
- 11.8.- Modos normais dunha corda.

## LABORATORIO

- 1.- Teoría de Medidas, Erros, Gráficos e Axustes. Exemplos.
- 2.- Tempo de Reacción.
- 3.- Determinación da densidade dun corpo.
- 4.- Movemento Relativo.
- 5.- Velocidade instantánea.
- 6.- Estudo do péndulo simple.
- 7.- Experiencias cun resorte helicoidal.
- 8.- Oscilacións amortecidas e forzadas.
- 9.- Momentos de inercia. Determinación do radio de xiro dun corpo.
- 10.- Ondas estacionarias.

### Planificación

|  | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral                            | 24.5          | 45                 | 69.5         |
| Resolución de problemas                      | 8             | 20                 | 28           |
| Prácticas de laboratorio                     | 18            | 18                 | 36           |
| Probas de tipo test                          | 1             | 0                  | 1            |
| Resolución de problemas e/ou exercicios      | 3.5           | 0                  | 3.5          |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | 3             | 0                  | 3            |
| Informe de prácticas                         | 0             | 9                  | 9            |

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

### Metodoloxía docente

|                          | Descrición  |
|--------------------------|---|
| Lección 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  | Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relativos á asignatura. O alumno debe desenvolver as solucións axeitadas mediante rutinas, aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Se utiliza como complemento da lección maxistral. |
| 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                                     |
|--|--|
| Lección maxistral                            | Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías. |
| Prácticas de laboratorio                     | Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías. |
| Resolución de problemas                      | 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. |
| Informe de prácticas                         | Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías. |

### Avaliación

| Descrición   | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|--|---------------|---------------------------------------|
| <p>Probas de tipo test</p> <p>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.</p>   | 10            | B3 C2 D10                             |
| <p>Resolución de problemas e/ou exercicios</p> <p>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.</p>  | 40            | B3 C2 D2 D10                          |
| <p>Probas de resposta longa, de desenvolvemento</p> <p>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.</p>  | 40            | B3 C2 D2 D10                          |
| <p>Informe de prácticas</p> <p>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.</p> <p>Realice a montaxe experimental coa axuda do guión que se lle fornece.</p> <p>Obteña os valores correspondentes ás magnitudes de relevancia en cada experimento.</p> <p>Procese adecuadamente o conxunto de datos obtidos (táboas, gráficas, aplicación de relacións matemáticas entre variables, etc.)</p> <p>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.</p> | 10            | B3 C2 D10                             |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

A calificación da avaliación continua (que denominaremos EC) terá un peso do 30% da calificación final e incluírá tanto os contidos das prácticas de laboratorio (peso do 20%, que denominaremos calificación ECL) como de aula (peso do 10%, que denominaremos calificación ECA).

A calificación ECA obterase mediante probas sobre contidos de aula.

La calificación ECL obterase como a suma da calificación dos informes/memorias de prácticas e de probas sobre contidos de laboratorio. Para obter una calificación ECL será necesaria a asistencia, a lo menos, de 10 das 12 sesión de laboratorio programadas.

Aqueles alumnos que non podan seguir a avaliación continua terán a posibilidade de realizar unha proba final escrita para obter unha calificación REC que terá un peso do 30% da calificación final e incluírá tanto os contidos das prácticas de laboratorio (peso do 20%, que denominaremos calificación RECL) como de aula (peso do 10%, que denominaremos calificación RECA).

O 70% restante da calificación final obterase mediante a realización dun exame final que constará de dúas partes: unha parte teórica (que denominaremos T) que terá un peso do 30% da calificación final, e outra parte de resolución de problemas (que denominaremos P) que terá un peso do 40% da calificación final. A parte teórica constará dunha proba eliminatoria tipo test (que denominaremos TT) sobre conceptos teóricos fundamentais, que terá un peso do 10% da calificación final e onde se esixirá unha calificación mínima do 50%, e outra proba de cuestións teórico-prácticas de resposta longa (que denominaremos TC), que terá un peso do 20% da calificación final.

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 calificación final.

Calificación final G da asignatura para a modalidade de avaliación continua:

$G = ECL + ECA + TT + TC + P$ , onde TC e P súmanse só se se supera TT.

Calificación final G da asignatura para la modalidade de avaliación ao final do cuatrimestre e xullo:

$G = RECL + RECA + TT + TC + P$ , onde TC e P súmanse só se se supera TT.

Profesores responsables de grupos:

Grupo A: Mohamed Boutinguiza Larosi

Grupo B: María Cristina Trillo Yáñez

Grupo C: Mohamed Boutinguiza Larosi

Grupo D: María Cristina Trillo Yáñez

Grupo G: Jesús Blanco García

Grupo H: Jesús Blanco 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 axeitado. 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).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación agás autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a calificación global será de suspenso (0.0).

---

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

#### **Bibliografía Básica**

1. Young H.D., Freedman R.A., **Física Universitaria, V1**, 13ª Ed., Pearson,

#### **Bibliografía Complementaria**

2. Tipler P., Mosca G., **Física para la ciencia y la tecnología, V1**, 5ª Ed., Reverté,

3. Serway R. A., **Física para ciencias e ingeniería, V1**, 7ª Ed., Thomson,

4. Juana Sardón, José María de, **Física general, V1**, 2ª Ed., Pearson Prentice-Hall,

---

### **Recomendacións**

---

#### **Outros comentarios**

Recomendacións:

1. Nocións básicas adquiridas nas materias de Física e Matemáticas en cursos previos.
2. Capacidade de comprensión 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 discrepancia entre versións, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

---