



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Física: Física I

|                     |   |           |       |              |
|---------------------|---|-----------|-------|--------------|
| Asignatura          | Física: Física I  |           |       |              |
| Código              | V12G350V01102   |           |       |              |
| Titulación          | Grado en Ingeniería en Química Industrial   |           |       |              |
| Descriptor          | Creditos ECTS   | Selección | Curso | Cuatrimestre |
|                     | 6   | FB        | 1     | 1c           |
| Lengua              | Castellano  |           |       |              |
| Impartición         |   |           |       |              |
| Departamento        | Física aplicada   |           |       |              |
| Coordinador/a       | Ribas Pérez, Fernando Agustín   |           |       |              |
| Profesorado         | Blanco García, Jesús<br>Boutinguiza Larosi, Mohamed<br>Legido Soto, José Luís<br>López Vázquez, José Carlos<br>Mato Corzón, Marta María<br>Quintero Martínez, Félix<br>Ribas Pérez, Fernando Agustín<br>Serra Rodríguez, Julia Asunción<br>Soto Costas, Ramón Francisco<br>Trillo Yáñez, María Cristina<br>Vázquez Pérez, Juan Manuel |           |       |              |
| Correo-e            | fribas@uvigo.es   |           |       |              |
| Web                 |   |           |       |              |
| Descripción general | Física del primer curso de las Ingenierías Industriales   |           |       |              |

## Competencias de titulación

|        |   |
|--------|---|
| Código |   |
| A3     | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.  |
| A12    | FB1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. |
| A13    | FB2 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.  |
| B1     | CT1 Análisis y síntesis.  |
| B2     | CT2 Resolución de problemas.  |
| B10    | CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos.  |
| B16    | CP2 Razonamiento crítico.   |
| B17    | CP3 Trabajo en equipo.  |

## Competencias de materia

|  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia   | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| FB2a. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y campos y ondas y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. | A13<br>B1<br>B2<br>B10<br>B16<br>B17  |

## Contenidos

| Tema   |   |
|--|---|
| 1.- UNIDADES, CANTIDADES FÍSICAS Y VECTORES        | 1.1.- La naturaleza de la Física.<br>1.2.- Consistencia y conversiones de unidades.<br>1.3.- Incertidumbre y cifras significativas.<br>1.4.- Estimaciones y órdenes de magnitud.<br>1.5.- Vectores y suma de vectores.<br>1.6.- Componentes de vectores.<br>1.7.- Vectores unitarios.<br>1.8.- Productos de vectores.<br>1.9.- Vectores Deslizantes |
| 2.- MOVIMIENTO EN DOS O TRES DIMENSIONES           | 2.1.- Vectores de posición y velocidad.<br>2.2.- El vector aceleración.<br>2.3.- Movimiento de proyectiles.<br>2.4.- Movimiento en un círculo.<br>2.5.- Velocidad y aceleración relativas.<br>2.6.- Cinemática del Sólido Rígido  |
| 3.- LEYES DEL MOVIMIENTO DE NEWTON                 | 3.1.- Fuerza e interacciones.<br>3.2.- Primera ley de Newton.<br>3.3.- Segunda ley de Newton.<br>3.4.- Masa y peso.<br>3.5.- Tercera ley de Newton.<br>3.6.- Diagramas de cuerpo libre.   |
| 4.- APLICACIONES DE LAS LEYES DE NEWTON            | 4.1.- Empleo de la primera ley de Newton: partículas en equilibrio.<br>4.2.- Empleo de la segunda ley de Newton: dinámica de partículas.<br>4.3.- Fuerzas de fricción.<br>4.4.- Dinámica del movimiento circular.<br>4.5.- Fuerzas fundamentales de la Naturaleza.  |
| 5.- TRABAJO Y ENERGÍA CINÉTICA                     | 5.1.- Trabajo.<br>5.2.- Trabajo y energía cinética.<br>5.3.- Trabajo y energía con fuerzas variables.<br>5.4.- Potencia.  |
| 6.- ENERGÍA POTENCIAL Y CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA | 6.1.- Energía potencial gravitacional.<br>6.2.- Energía potencial elástica.<br>6.3.- Fuerzas conservativas y no conservativas.<br>6.4.- Fuerza y energía potencial.<br>6.5.- Diagramas de energía.  |
| 7.- CANTIDAD DE MOVIMIENTO, IMPULSO Y CHOQUES      | 7.1.- Cantidad de movimiento e impulso.<br>7.2.- Conservación de la cantidad de movimiento.<br>7.3.- Choques inelásticos.<br>7.4.- Choques elásticos.<br>7.5.- Centro de masa.  |
| 8.- ROTACIÓN DEL SÓLIDO RÍGIDO                     | 8.1.- Velocidad y aceleración angulares.<br>8.2.- Rotación con aceleración angular constante.<br>8.3.- Relación entre cinemática lineal y angular.<br>8.4.- Energía en el movimiento rotacional.<br>8.5.- Teorema de los ejes paralelos.<br>8.6.- Cálculo de momento de inercia.  |
| 9.- DINÁMICA DEL SÓLIDO RÍGIDO                     | 9.1.- Momento de torsión.<br>9.2.- Momento de torsión y aceleración angular de un cuerpo rígido.<br>9.3.- Giro de un cuerpo rígido sobre uno eje móvil.<br>9.4.- Trabajo y potencia en el movimiento rotacional.<br>9.5.- Cantidad de movimiento angular.<br>9.6.- Conservación de la cantidad de movimiento angular.                               |
| 10.- EQUILIBRIO Y ELASTICIDAD                      | 10.1.- Condiciones de equilibrio.<br>10.2.- Centro de gravedad.<br>10.3.- Resolución de problemas de equilibrio de cuerpos rígidos.<br>10.4.- Esfuerzo, tensión y módulos de elasticidad.<br>10.5.- Elasticidad y plasticidad.  |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| 11.- MOVIMIENTO PERIÓDICO | 11.1.- Descripción de la oscilación.<br>11.2.- Movimiento armónico simple.<br>11.3.- Energía en el movimiento armónico simple.<br>11.4.- Aplicaciones del movimiento armónico simple.<br>11.5.- El péndulo simple.<br>11.6.- El péndulo físico.<br>11.7.- Oscilaciones amortiguadas.<br>11.8.- Oscilaciones forzadas y resonancia.  |
| 12.- MECÁNICA DE FLUIDOS  | 12.1.- Densidad.<br>12.2.- Presión en un fluido.<br>12.3.- Flotación.<br>12.4.- Flujo de fluidos.<br>12.5.- Ecuación de Bernoulli.<br>12.6.- Viscosidad y turbulencia.  |
| 13.- ONDAS MECÁNICAS      | 13.1.- Tipos de ondas mecánicas.<br>13.2.- Ondas periódicas.<br>13.3.- Descripción matemática de una onda.<br>13.4.- Rapidez de una onda transversal.<br>13.5.- Energía del movimiento ondulatorio.<br>13.6.- Interferencia de ondas, condiciones de frontera y superposición.<br>13.7.- Ondas estacionarias en una cuerda.<br>13.8.- Modos normales de una cuerda.   |
| LABORATORIO               | 1.- Teoría de Medidas, Errores, Gráficos y Ajustes. Ejemplos.<br>2.- Tiempo de Reacción.<br>3.- Determinación de la densidad de un cuerpo.<br>4.- Movimiento Relativo.<br>5.- Velocidad instantánea.<br>6.- Estudio del Péndulo Simple.<br>7.- Experiencias con un muelle helicoidal.<br>8.- Oscilaciones amortiguadas y forzadas.<br>9.- Momentos de inercia. Determinación del radio de giro de un cuerpo.<br>10.- Ondas estacionarias. |

### Planificación

|   | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| Sesión magistral                          | 24.5           | 45                   | 69.5          |
| Resolución de problemas y/o ejercicios    | 8              | 20                   | 28            |
| Prácticas de laboratorio                  | 18             | 18                   | 36            |
| Pruebas de tipo test                      | 4              | 0                    | 4             |
| Resolución de problemas y/o ejercicios    | 2.5            | 0                    | 2.5           |
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | 3              | 0                    | 3             |
| Informes/memorias de prácticas            | 0              | 7                    | 7             |

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

|  | Descripción   |
|--|---|
| Sesión magistral                       | Exposición por parte del 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 y/o ejercicios | Resolución de problemas y ejercicios relacionados con los contenidos teóricos abordados.  |
| 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 desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc). |

### Atención personalizada

| Metodologías                           | Descripción   |
|--|---|
| Sesión magistral                       | Se llevará a cabo fundamentalmente en las tutorías. |
| Prácticas de laboratorio               | Se llevará a cabo fundamentalmente en las tutorías. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Se llevará a cabo fundamentalmente en las tutorías. |
| Pruebas                                | Descripción   |
| Pruebas de tipo test                   | Se llevará a cabo fundamentalmente en las tutorías. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Se llevará a cabo fundamentalmente en las tutorías. |

|   |   |
|---|---|
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | Se llevará a cabo fundamentalmente en las tutorías. |
| Informes/memorias de prácticas            | Se llevará a cabo fundamentalmente en las tutorías. |

| <b>Evaluación</b>                         |   |              |
|---|---|--------------|
|   | Descripción   | Calificación |
| Pruebas de tipo test                      | Pruebas para evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero/falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos...). Los alumnos seleccionan una respuesta entre un número limitado de posibilidades.  | 40           |
| Resolución de problemas y/o ejercicios    | Prueba en la que el alumno debe solucionar una serie de problemas y/o ejercicios en un tiempo/condiciones establecido/as por el profesor. De esta manera, el alumno debe aplicar los conocimientos que ha adquirido.  | 30           |
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | Pruebas para evaluación de las competencias que incluyen preguntas abiertas sobre un tema. Los alumnos deben desarrollar, relacionar, organizar y presentar los conocimientos que tienen sobre la materia en una respuesta extensa.   | 20           |
| Informes/memorias de prácticas            | Elaboración de un documento por parte del alumno en el que se reflejan las características del trabajo llevado a cabo. Los alumnos deben describir las tareas y procedimientos desarrollados, mostrar los resultados obtenidos u observaciones realizadas, así como el análisis y tratamiento de datos.<br>Realice el montaje experimental con la ayuda del guión que se le suministra. Obtenga los valores correspondientes a las magnitudes de relevancia en cada experimento.<br>Procese adecuadamente el conjunto de datos obtenidos (tablas, gráficas, aplicación de relaciones matemáticas entre variables, etc.)<br>Obtenga las incertidumbres que afecten a cada resultado en función del método de realización de las medidas, y las exprese correctamente junto con el valor del resultado que se busque. | 10           |

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

La calificación de la evaluación continua (que denominaremos C) tendrá un peso del 30% de la calificación final e incluirá tanto los contenidos de las prácticas de laboratorio (peso del 20%, que denominaremos calificación CL) como de aula (peso del 10%, que denominaremos calificación CA).

La calificación CA se obtendrá mediante pruebas de respuesta larga sobre contenidos de aula.

La calificación CL se obtendrá como la suma de la calificación de los Informes/memorias de prácticas y de pruebas de respuesta larga, de desarrollo.

Aquellos alumnos que no puedan seguir la evaluación continua tendrán la posibilidad de realizar una prueba final escrita para obtener una calificación R que tendrá un peso del 30% de la calificación final e incluirá tanto los contenidos de las prácticas de laboratorio (peso del 20%, que denominaremos calificación RL) como de aula (peso del 10%, que denominaremos calificación RA).

El 70% restante de la calificación final se obtendrá mediante la realización de un examen final que constará de dos partes: una parte de tipo test sobre cuestiones teórico-prácticas y tendrá un peso del 40% de la calificación final (que denominaremos T) y otra parte de resolución de problemas que tendrá un peso del 30% de la calificación final (que denominaremos P).

La calificación final G de la asignatura para la modalidad de evaluación continua es:  $G = CL + CA + T + P$ .

La calificación final G de la asignatura para la modalidad de evaluación al final del cuatrimestre es:  $G = RL + RA + T + P$ .

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: Mohamed Boutinguiza Larosi

Grupo G: Jesús Blanco García

Grupo H: Jesús Blanco García

Grupo I: Fernando Ribas Pérez

Grupo J: Fernando Ribas Pérez

Grupo K: Cristina Trillo Yáñez

Grupo L: Cristina Trillo Yáñez

---

**Fuentes de información**

---

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

---

---

**Recomendaciones**

---

**Otros comentarios**

---

Recomendaciones:

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.
-