



DATOS IDENTIFICATIVOS

Física: Física I

| | | | | |
|---------------------|--|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Física: Física I | | | |
| Código | P52G381V01102 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | FB | 1 | 1c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | | | | |
| Departamento | Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín | | | |
| Coordinador/a | Vázquez Carpentier, Alicia | | | |
| Profesorado | Vázquez Carpentier, Alicia | | | |
| Correo-e | avcarpentier@tud.uvigo.es | | | |
| Web | http://http://faitic.uvigo.es/ | | | |
| Descripción general | <p>Los objetivos fundamentales, que comparten tanto esta asignatura como su sucesora Física II, son por una parte, la consolidación, con el adecuado rigor conceptual y formal, de conocimientos previamente adquiridos, y, por otra, el establecimiento de las bases necesarias para el estudio ulterior de otras disciplinas, de carácter básico o fundamental. Todo ello de forma que el objetivo final no sea la mera especulación teórica sino la aplicación de los conocimientos adquiridos a la tecnología, a través de los oportunos modelos y esquemas físico-matemáticos. Se desarrollarán las aptitudes y destrezas necesarias para la resolución de problemas técnicos relacionados con la Física, practicando la metodología analítico-deductiva propia de esta ciencia. El programa de la asignatura Física I del Grado en Ingeniería Mecánica se divide en cuatro bloques principales: Introducción, Cinemática, Dinámica y Vibraciones y Ondas, los cuales se desarrollarán en nueve temas tal y como se detalla en la programación de la materia. Esta asignatura es clave para entender asignaturas que serán estudiadas posteriormente como son Resistencia de Materiales. Mecánica de Fluidos o Teoría de Máquinas y Mecanismos.</p> | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| B3 | 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. |
| C2 | Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo, así como su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. |
| D2 | Resolución de problemas. |
| D9 | Aplicar conocimientos. |
| D10 | Aprendizaje y trabajo autónomos. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje | | |
|---|---------------------------------------|----|-----------------|
| Comprender los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y campos y ondas. | B3 | C2 | D2 D9 D10 |
| Conocer la instrumentación básica para medir magnitudes físicas. | B3 | C2 | D2 D9 D10 |
| Capacidad de analizar y valorar críticamente ejemplos de expresión oral y escritura. | | | |
| Conocer las técnicas básicas de evaluación de datos experimentales. | B3 | C2 | D2 D9 D10 |
| Capacidad de analizar y valorar críticamente ejemplos de expresión oral y escritura. | | | |
| Desarrollar soluciones prácticas a problemas técnicos elementales de la ingeniería en los ámbitos de la mecánica y de campos y ondas. | B3 | C2 | D2 D9 D10 |

| | | |
|---|----|----------|
| RESULTADO DE APRENDIZAJE ENAEE: CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN: RA 1.1 Conocimiento y comprensión de las matemáticas y otras ciencias básicas inherentes a su especialidad de ingeniería, en un nivel que permita adquirir el resto de las competencias del título.[Nivel de desarrollo (básico(1), adecuado(2) y avanzado(3)). De este sub-resultado:Adecuado(2)]. | B3 | C2 |
| RESULTADO DE APRENDIZAJE ENAEE: ANÁLISIS EN INGENIERÍA: RA 2.2. La capacidad de identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; elegir y aplicar de forma adecuada métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos; reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales (Básico(1)) | C2 | D2 D9 |
| RESULTADO DE APRENDIZAJE ENAEE: INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN: RA 4.3. Capacidad y destreza para proyectar y llevar a cabo investigaciones experimentales, interpretar resultados y llegar a conclusiones en su campo de estudio (Básico(1)). | C2 | D9 |
| RESULTADO DE APRENDIZAJE ENAEE: COMUNICACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO: RA 7.2. Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, de forma individual y en equipo y cooperar tanto con ingenieros como con personas de otras disciplinas (Básico(1)). | | D10 |

Contenidos

| Tema | |
|---|--|
| NOTA INFORMATIVA | Debido a circunstancias sobrevenidas en el curso 2020-2021 (retraso en la fecha de incorporación de los alumnos de nuevo ingreso y necesidad de destinar tres semanas a un curso cero de nivelación de conocimientos matemático-físicos que permita iniciar el curso con garantías), se programará el 85% de las 150 horas correspondientes a una materia de 6 ECTS: 128 horas. |
| 1.- MAGNITUDES Y MEDIDAS FÍSICAS | 1.1 Magnitudes, cantidades, unidades y medidas. 1.2 Homogeneidad dimensional 1.3 El Sistema Internacional. Constantes universales y características. 1.4 Teoría de errores. |
| 2.- CÁLCULO VECTORIAL | 2.1 Vectores. Tipos 2.2 Sistemas de Coordenadas. 2.3 Operaciones con vectores. 2.4 Campos escalares y vectoriales. 2.5 Campos centrales. Campos newtonianos 2.6 Teoremas integrales del análisis vectorial. |
| 3.- CINEMÁTICA DE LA PARTÍCULA | 3.1 Conceptos fundamentales: vector de posición, velocidad, aceleración. 3.2 Estudio de algunos tipos de movimientos 3.3 Movimiento relativo |
| 4.- DINÁMICA DE LA PARTÍCULA | 4.1 Fuerzas e interacciones. 4.2 Principios fundamentales de la mecánica: Leyes de Newton. 4.3 Principios de conservación. 4.4 Diagramas del sólido libre 4.5 Aplicaciones de las Leyes de Newton. |
| 5.- TRABAJO Y ENERGÍA | 5.1 Trabajo y potencia. 5.2 Energía cinética. 5.3 Energía potencial gravitacional y elástica. 5.4 Fuerzas conservativas y no conservativas. Ley de conservación de la energía. 5.6 Principio de mínima acción. |
| 6.- DINÁMICA DE UN SISTEMA DE PARTÍCULAS | 6.1 Centro de masas. Ecuación de movimiento del centro de masas. 6.2 Momento lineal de un sistema de partículas. Teorema de conservación. Impulso. 6.3 Momento angular de un sistema de partículas. 6.4 Energía cinética de un sistema de partículas. Teorema de conservación. 6.5 Ley de conservación de la energía de un sistema de partículas. 6.6 Colisiones. |
| 7.- ROTACIÓN Y DINÁMICA DE UN CUERPO RÍGIDO | 7.1 Cinemática de la rotación. 7.2 Energía en el movimiento rotacional. 7.3 Momento de inercia. Teorema de Steiner. 7.4 Dinámica de rotación de un sólido. 7.5 Momento angular. Teorema de conservación. 7.6 Giróscopos. |
| 8.- EQUILIBRIO ESTÁTICO Y ELASTICIDAD | 8.1 Condiciones de equilibrio. Ligaduras. Centro de gravedad. 8.2 Ejemplos de equilibrio estático en sólidos rígidos. 8.3 Esfuerzos, deformación y módulos de elasticidad. 8.4 Elasticidad y plasticidad. |

9.- VIBRACIONES Y ONDAS

- 9.1 Movimientos periódicos.
- 9.2 Movimiento armónico simple (m.a.s).
- 9.3 Fuerza y energía de un oscilador armónico simple.
- 9.4 El péndulo simple y físico.
- 9.5 Oscilaciones libres amortiguadas.
- 9.6 Oscilaciones forzadas. Resonancia.
- 9.7 Concepto de onda.
- 9.8 Movimiento ondulatorio. Estudio general.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- P1 Medida y cálculo de errores
- P2 Cinemática. Tiro parabólico
- P3 Resolución de problemas. Dinámica de la partícula, trabajo y energía
- P4 Dinámica del sólido rígido
- P5 Resolución de problemas. Equilibrio estático

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-----------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 24 | 36 | 60 |
| Seminario | 6 | 0 | 6 |
| Prácticas de laboratorio | 10 | 11 | 21 |
| Trabajo tutelado | 10 | 5 | 15 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 13 | 13 | 26 |

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

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------------|--|
| Lección magistral | En estas sesiones, se explicarán detalladamente los contenidos teóricos básicos del programa, exponiendo ejemplos aclaratorios con los que profundizar en la comprensión de la materia. |
| Seminario | Corresponde a reuniones bajo el formato de grupo pequeño. Se emplearán las siguientes metodologías de aprendizaje: resolución de problemas y ejercicios y aprendizaje colaborativo junto con trabajo tutelado. El método didáctico a seguir en el desarrollo de los seminarios consiste en que el profesor tutela el trabajo que realiza el alumnado resolviendo problemas y ejercicios prácticos. |
| Prácticas de laboratorio | Corresponden a sesiones laboratorio y sesiones de resolución de problemas y ejercicios. En las sesiones de laboratorio, de cara a contribuir a la adquisición de la competencia básica CB3 y la transversal CT10, se plantea la evaluación de las sesiones de prácticas con la elaboración de informes individuales o mediante cuestionarios relativos al trabajo derivado de la sesión de laboratorio. En las sesiones de resolución de problemas y ejercicios y con el fin de adquirir las competencias CT2 y CT9 el alumno debe resolver, de un modo individual o tutelado, una serie de problemas y ejercicios prácticos abordando los contenidos teóricos de la asignatura. |
| Trabajo tutelado | Corresponden a sesiones del curso intensivo de preparación del examen extraordinario, donde el profesor propondrá problemas complementarios otras y actividades que permitan repasar los contenidos de la asignatura y atenderá las dudas presentadas por los alumnos. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------------------|--|
| Lección magistral | En el ámbito de la acción tutorial, el alumnado tendrá a su disposición horas de tutorías en las que puede consultar cualquier duda relacionada con los contenidos, organización y planificación de la materia, etc. En las tutorías personalizadas, cada alumno de manera individual podrá comentar con el profesor cualquier problema que le esté impidiendo realizar un seguimiento adecuado de la materia, con el fin de encontrar entre ambos algún tipo de solución. |
| Prácticas de laboratorio | En las sesiones destinadas a la realización de prácticas de laboratorio, el profesor atenderá de forma personalizada las dudas planteadas por los alumnos. |
| Seminario | En las tutorías en grupo, el profesor atenderá de forma personalizada las dudas de los alumnos, planteando ejercicios complementarios u otra clase de actividades que redunden en el mejor aprovechamiento de las clases del alumnado. |
| Trabajo tutelado | En el desarrollo del curso de refuerzo el alumnado tendrá a su disposición horas de tutorías en las que puede consultar cualquier duda relacionada con la asignatura. Los profesores de la asignatura atenderán personalmente las dudas y consultas de los alumnos en el horario que se publicará en la web del centro, así como a través de correo electrónico o a través de otros medios telemáticos (uso del despacho virtual mediante cita previa, videoconferencia, uso de foros de FAITIC, etc.) |

| Evaluación | | | | | | |
|-----------------------------------|---|--------------|---------------------------------------|----|----|-----------|
| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje | | | |
| Lección magistral | Evaluación mediante actividades complementarias consistentes en la resolución de problemas propuestos por el profesor de la asignatura u otra actividad que se establezca. Se puede solicitar al alumno que exponga en clase la resolución a los problemas. | 15 | B3 | C2 | D2 | D9 D10 |
| Prácticas de laboratorio | Memorias o cuestionarios sobre las prácticas y el trabajo derivado de las mismas. | 15 | B3 | C2 | D2 | D9 D10 |
| Examen de preguntas de desarrollo | Dos pruebas escritas intermedias y la prueba final de evaluación | 70 | B3 | C2 | D2 | D9 D10 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

A continuación se presenta el porcentaje que representa cada una de las partes en la nota final del alumno.

- Prueba Intermedia 1 (PI1)= 15%
- Prueba Intermedia 2 (PI2)= 15%
- Prueba de evaluación de Prácticas (EP) = 15%
- Actividades Complementarias (AC)= 15%
- Prueba Final (PF) = 40%

La evaluación final de alumno atenderá a la suma de la puntuación otorgada a cada una de las partes antes comentadas, siendo su nota de evaluación continua (NEC):

$$NEC = 0,15 \cdot PI1 + 0,15 \cdot PI2 + 0,15 \cdot EP + 0,15 \cdot AC + 0,40 \cdot PF$$

Sin embargo, se exigirán unos requisitos mínimos y condiciones en algunos de los apartados, que garanticen el equilibrio entre todos los tipos de competencias.

El alumno deberá presentarse al examen ordinario de todos los contenidos de la asignatura, que supondrá el 100% de la nota, cuando la nota NEC sea menor que 5 u obtenga una nota inferior a 4 puntos sobre 10 en el examen final de evaluación continua. En este último caso, la calificación de la evaluación continua será el mínimo de la nota de evaluación continua calculada con la fórmula anterior y 4 puntos.

En cualquier caso, el alumno que haya superado la evaluación continua, se le ofrece la oportunidad de presentarse al examen ordinario para subir nota.

A continuación, se detallan las medidas a adoptar si se detecta fraude académico en alguna de las pruebas evaluables.

- Evaluación continua

- Durante el proceso de evaluación continua, si se detecta fraude académico en alguna de las pruebas evaluables, tanto de teoría como de laboratorio, este hecho supondrá para todos los implicados una calificación de 0 en dicha prueba.
- En caso de que el hecho se produzca durante la realización del examen final de evaluación continua, ello supondrá para todos los implicados la calificación de 0 en la convocatoria en vigor, debiendo presentarse obligatoriamente al examen extraordinario para superar la asignatura.

- Exámenes ordinario y extraordinario

- En caso de que el hecho se produzca durante la realización de los exámenes ordinario o extraordinario, ello supondrá para todos los implicados la calificación de 0 en la convocatoria en vigor.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young, R.A. Freedman, **Física Universitaria, V1**, 12,

Bibliografía Complementaria

F.A. González, **La Física en problemas**, 1,

S. Burbano, **Física General: Problemas**, 27,

F.A. González, **Problemas de Física**,

J.A. Fidalgo, M.R. Rodriguez, **1000 Problemas de Física General**, 5,

Recomendaciones

Otros comentarios

Para cursar con éxito esta asignatura el alumno debe de seguir las siguientes recomendaciones y poseer las siguientes capacidades:

1. Asistencia activa a las clases, tanto teóricas como prácticas.
2. Mantener un estudio diario mínimo.
3. Cultivar el razonamiento y el ingenio en el aprendizaje de la asignatura, más que los procedimientos de simple memorización.
4. Capacidad para aprender a resolver problemas físicos partiendo de una buena base teórica y de suficiente práctica en el manejo de herramientas matemáticas básicas. Es esencial que el alumno domine los aspectos básicos de cálculo integral y diferencial para la superación de la asignatura.

Plan de Contingencias

Descripción

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

A continuación, se reflejan los apartados de la presente guía docente que sufrirán modificación en el caso tener que abordar la docencia en modalidad virtual:

6.3 Programación: créditos prácticos

Las prácticas de Física I pueden adaptarse fácilmente para su realización fuera de un laboratorio por su orientación a aspectos físicos próximos a la experiencia diaria (movimiento, oscilaciones, rotaciones de los cuerpos...). Es por ello que para cada práctica (aquellas que no estén orientadas a la resolución de ejercicios), en caso de que el alumno deba realizarla por su cuenta, el profesor facilitará una guía específica para orientar al alumno para que sea capaz de alcanzar los objetivos de cada sesión. Las instrucciones no serán cerradas para estimular la creatividad del alumno en la búsqueda de soluciones prácticas.

Práctica 1. Medida y cálculo de errores

Modalidad no presencial: El alumno realizarán una práctica similar por cuenta propia y con la guía del profesor con materiales que tenga en casa.

Práctica 2. Cinemática. Tiro parabólico

Modalidad no presencial: El alumno realizarán una práctica similar por cuenta propia y con la guía del profesor con materiales que tenga en casa y con software libre para analizar los datos.

Prácticas 4. Dinámica del sólido rígido

Modalidad no presencial: El alumno realizarán una práctica similar por cuenta propia y con la guía del profesor con materiales que tenga en casa.

8. METODOLOGÍA DOCENTE

Se añade una nueva metodología docente:

Sesión magistral y/o sesión práctica virtual síncrona: se imparte a través de una plataforma de videoconferencia web. Cada aula virtual contiene diversos paneles de visualización y componentes, cuyo diseño se puede personalizar para que se adapte mejor a las necesidades de la clase. En el aula virtual, los profesores (y aquellos participantes autorizados) pueden compartir la pantalla o archivos de su equipo, emplear una pizarra, chatear, transmitir audio y vídeo o participar en actividades en línea interactivas (encuestas, preguntas, etc.).

10. EVALUACIÓN

Las pruebas de evaluación se realizarán, en caso de paso a docencia virtual, combinando la plataforma de teledocencia

