



DATOS IDENTIFICATIVOS

Física: Física I

Asignatura	Física: Física I			
Código	P52G382V01106			
Titulación	Grado en Ingeniería Mecánica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Vázquez Carpentier, Alicia			
Profesorado	Eiras Barca, Jorge Vázquez Carpentier, Alicia			
Correo-e	avcarpentier@tud.uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal/			

Descripción general 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 cinco bloques principales: Introducción, Cinemática, Dinámica, Fluidos y Vibraciones y Ondas, los cuales se desarrollarán en once temas tal y como se detalla en la programación de la materia. Esta asignatura es clave para una mejor comprensión de otras asignaturas que serán estudiadas posteriormente como son Resistencia de Materiales, Mecánica de Fluidos o Teoría de Máquinas y Mecanismos.

Resultados de Formación y Aprendizaje

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, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
D2	Resolución de problemas.
D9	Aplicar conocimientos.
D10	Aprendizaje y trabajo autónomos.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Conocer la instrumentación básica para medir magnitudes físicas.	B3	C2	D2 D9 D10
Conocer las técnicas básicas de evaluación de datos experimentales.	B3	C2	D2 D9 D10
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 ENAAE: 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	
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. 5.5 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.- MECÁNICA DE FLUIDOS	9.1 Densidad. 9.2 Presión en un fluido. 9.3 Principios fundamentales de la Fluidostática. Principio de Arquímedes. 9.4 Ecuación de continuidad. 9.5 Ecuación de Bernoulli.
10.- VIBRACIONES	10.1 Movimientos periódicos. 10.2 Movimiento armónico simple (m.a.s). 10.3 Fuerza y energía de un oscilador armónico simple. 10.4 El péndulo simple y físico. 10.5 Oscilaciones libres amortiguadas. 10.6 Oscilaciones forzadas. Resonancia.

11.- MOVIMIENTO ONDULATORIO

- 11.1 Concepto de onda.
- 11.2 Movimiento ondulatorio. Estudio general.
- 11.3 Energía del movimiento ondulatorio.
- 11.4 Interferencia de ondas.
- 11.5 Ondas estacionarias.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- P1 Medida y cálculo de errores.
- P2 Resolución de problemas. Cinemática.
- P3 Dinámica.
- P4 Centro de masas y dinámica de un sistema de partículas.
- P5 Dinámica del sólido rígido.
- P6 Resolución de problemas. Equilibrio estático.
- P7 Vibraciones y ondas.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	28	56
Seminario	14	0	14
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Trabajo tutelado	15	11	26
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 de 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 (A3) y la transversal CT10 (D10), 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 (D2) y CT9 (D9) 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 Moovi, 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.

COMPROMISO ÉTICO: se espera que el alumnado tenga un comportamiento ético adecuado, comprometiéndose a actuar con honestidad. En base al artículo 42.1 del *Reglamento sobre la evaluación, la calificación y la calidad de la docencia y del proceso de aprendizaje del estudiantado de la Universidad de Vigo*, así como del punto 6 de la norma quinta de la *Orden DEF/711/2022, de 18 de julio, por la que se establecen las normas de evaluación, progreso y permanencia en los centros docentes militares de formación para la incorporación a las escalas de las Fuerzas Armadas*, **la utilización de procedimientos fraudulentos en pruebas de evaluación, así como la cooperación en ellos implicará la calificación de cero (suspense) en el acta de la convocatoria correspondiente**, con independencia del valor que sobre la calificación global tuviese la prueba en cuestión y sin perjuicio de las posibles consecuencias de índole disciplinaria que puedan producirse.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas: Cálculo I/P52G382V01103

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.
-