



Guía docente

Datos Identificativos					2014/15
Asignatura (*)	Física I	Código	631G01103		
Titulación	Grao en Enxeñaría Náutica e Transporte Marítimo				
Descritores					
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos	
Grado	1º cuatrimestre	Primero	Formación Básica	6	
Idioma	Castellano				
Prerrequisitos					
Departamento	Física				
Coordinador/a	Montero Rodríguez, María Belén	Correo electrónico	belen.montero@udc.es		
Profesorado	Montero Rodríguez, María Belén	Correo electrónico	belen.montero@udc.es		
Web	https://www.udc.es				
Descripción general					

Competencias de la titulación

Código	Competencias de la titulación
A8	Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.
A9	Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como representación e interpretación matemática de resultados obtenidos experimentalmente.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B4	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B5	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B6	Trabajar de forma colaborativa.
B9	Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B13	Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.
B14	Capacidad de análisis y síntesis.
B15	Capacidad para adquirir y aplicar conocimientos.
B16	Organizar, planificar y resolver problemas.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje

Competencias de materia (Resultados de aprendizaje)	Competencias de la titulación
---	-------------------------------



<p>La disciplina de la Física desarrolla un papel de formación básica que permite al alumno enfrentarse al aprendizaje de otras materias incluidas en el plan de estudios. La adquisición de conocimientos físicos básicos, lo va a capacitar para una mejor flexibilidad en el desarrollo de sus funciones profesionales, así como para una mejor adaptación a los nuevos desarrollos tecnológicos aplicables en su ámbito profesional, y que son consecuencia de los avances científicos.</p>	A8	B1	C1
	A9	B2	C3
		B3	C7
		B4	C8
		B5	
		B6	
		B9	
		B13	
		B14	
		B15	
		B16	

Contenidos	
Tema	Subtema
1. Introducción a la Física. Magnitudes físicas. Sistemas de unidades.	<p>La Física y sus métodos.</p> <p>Conceptos fundamentales.</p> <p>Medida de magnitudes.</p> <p>Errores en la medida.</p> <p>Magnitudes fundamentales y derivadas.</p> <p>Análisis dimensional.</p> <p>Principio de homogeneidad.</p> <p>Sistemas de unidades</p>
2. Cálculo vectorial. Sistemas de vectores.	<p>Magnitudes escalares y vectoriales.</p> <p>Concepto de vector: clasificación. Operaciones con vectores. Momento de un vector respecto de un punto y respecto de un eje. Sistema de vectores deslizantes.</p> <p>Momento mínimo. Campo: gradiente, divergencia, rotacional.</p>
3. Cinemática del punto	<p>Introducción.</p> <p>Concepto de velocidad y aceleración en el movimiento rectilíneo.</p> <p>Valores medios e instantáneos.</p> <p>Expresiones vectoriales.</p> <p>Movimiento curvilíneo: velocidad y aceleración; componentes intrínsecas de la aceleración.</p> <p>Análisis de movimientos particulares: caída libre, movimiento parabólico, movimiento curvilíneo plano y movimiento circular.</p>
4. Cinemática del movimiento relativo	<p>Velocidad y aceleración en el movimiento relativo.</p> <p>Movimiento relativo de traslación uniforme.</p> <p>Transformación de Galileo.</p> <p>Sistemas inerciales.</p> <p>Movimiento relativo rotacional uniforme. Movimiento relativo con respecto a la Tierra.</p> <p>Efecto de la rotación.</p>
5. Dinámica de la partícula	<p>La ley de la inercia.</p> <p>Impulso mecánico y momento lineal.</p> <p>Conservación del momento.</p> <p>Segunda y Tercera Leyes de Newton; concepto de fuerza y unidades.</p> <p>Sistemas de referencia no inerciales: Fuerzas de inercia, Momento angular: conservación. Fuerzas centrales. Trabajo y potencia.</p> <p>Energía cinética y energía potencial.</p> <p>Fuerzas conservativas.</p> <p>Principio de conservación de la energía.</p> <p>Fuerzas no conservativas o disipativas.</p>



6. Dinámica de sistemas de partículas y del sólido rígido	<p>Introducción.</p> <p>Centro de masas: movimiento del centro de masas de un sistema de partículas: velocidad y aceleración.</p> <p>Movimiento alrededor del centro de masas del sistema; Teoremas de la energía cinética y del momento angular.</p> <p>Masa reducida de un sistema aislado.</p> <p>Momento angular de un cuerpo rígido. Teorema de conservación.</p> <p>Momento de inercia: Momentos de inercia de áreas e de cuerpos rígidos. Teoremas generales. Teorema de Steiner. Energía cinética, trabajo y potencia en la rotación. Ecuación fundamental da dinámica de rotación.</p>
7. Movimiento giroscópico	<p>Dinámica del movimiento giroscópico. Estudio elemental. Compás giroscópico.</p>
8. Interacción gravitacional	<p>Introducción.</p> <p>Ley de gravitación.</p> <p>Fuerzas centrales.</p> <p>Leyes de Kepler.</p> <p>Campo gravitacional.</p> <p>Energía potencial gravitacional.</p> <p>Intensidad de campo gravitacional.</p> <p>Potencial gravitacional.</p>
9. Mecánica de fluidos	<p>Naturaleza y propiedades de los fluidos.</p> <p>Fluidos en reposo: ecuación fundamental. Fuerzas sobre superficies sumergidas.</p> <p>Principio de Arquímedes: flotación y estabilidad.</p> <p>Dinámica de fluidos perfectos: ecuación de continuidad y ecuación de Bernoulli y sus aplicaciones.</p> <p>Dinámica de fluidos viscosos: regímenes laminar y turbulento. Número de Reynolds</p> <p>Movimiento de sólidos en el seno de fluidos.</p>
10. Interacción magnética. Campo magnético	<p>Definición de campo magnético.</p> <p>Fuerza sobre un elemento de corriente.</p> <p>Imanes en el interior de campos magnéticos.</p> <p>Acción del campo magnético sobre un circuito plano y sobre un solenoide.</p> <p>Efecto Hall.</p>
11. Interacción eléctrica. Campo e potencial electrostáticos	<p>Carga eléctrica y Ley de Coulomb.</p> <p>Campo eléctrico: Campo creado por una carga puntual y por un sistema de cargas.</p> <p>Flujo eléctrico. Líneas de fuerza.</p> <p>Ley de Gauss para el campo eléctrico. Aplicaciones.</p> <p>Energía potencial eléctrica.</p> <p>Potencial eléctrico.</p> <p>Superficies equipotenciales.</p>
12. Corriente eléctrica	<p>Definición de corriente eléctrica.</p> <p>Densidad de corriente.</p> <p>Ley de Ohm y resistencia eléctrica.</p> <p>Fuerza electromotriz y contraelectromotriz.</p> <p>Energía en los circuitos eléctricos.</p> <p>Ley de Joule.</p> <p>Circuitos cerrados. Resistencias en serie y en paralelo. Reglas de Kirchoff.</p> <p>Galvanómetros y otros aparatos de medida.</p>



13. Corrientes eléctricas variables	Fuerza electromotriz de movimiento. Ley de Faraday-Henry. Ley de Lenz. Circuitos R-L. Corrientes de cierre y apertura. Circuitos L-C y R-L-C. Generador de corriente alterna. Valores medios e eficaces.
14. Movimiento ondulatorio.	Ondas y tipos de ondas. Superposición e interferencia de ondas. Velocidad de las ondas. Reflexión y transmisión de las ondas. Ondas senoidales. Energía transmitida por ondas senoidales en cuerdas. Ondas sonoras. Ondas sonoras periódicas. Niveles sonoros. Ondas esféricas y planas. Efecto Doppler-Fizeau. Ondas de choque. Superposición e interferencia de ondas senoidales. Ondas estacionarias. Resonancia.
15. Ondas electromagnéticas.Aspectos fundamentales	Introducción: naturaleza de las ondas electromagnéticas. Ondas electromagnéticas planas. Energía y cantidad de movimiento de las ondas electromagnéticas. El espectro de ondas electromagnético.
16. Naturaleza de la luz y Óptica geométrica.	La naturaleza de la luz. Velocidad de la luz. Rayo luminoso, índice de refracción y camino óptico. Principio de Fermat. Reflexión y refracción: leyes de la óptica geométrica. Espejos planos y esféricos. Refracción en una superficie plana y una esférica. Lentes delgadas. Aberración. Instrumentos ópticos.
17. Óptica física.	Principio de Huygens. Condiciones para la interferencia. Experimento de Young. Interferencias en láminas delgadas. Difracción por una o dos rendijas. Difracción de Fresnel y de Fraunhofer. Difracción y resolución. Redes de difracción. Polarización

Planificación

Metodologías / pruebas	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	27	40.5	67.5
Trabajos tutelados	2	17	19
Prácticas de laboratorio	9	13.5	22.5
Prueba objetiva	3	0	3
Solución de problemas	14	21	35
Atención personalizada	3	0	3



(*Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	Exposición de contenidos por parte del profesor con poca interacción del alumno. Es eficaz para explicar temas complejos y transmitir información.
Trabajos tutelados	Sesión en la que los alumnos trabajan en grupo en distintas actividades propuestas por el profesor y bajo su supervisión. El protagonista es el alumno que se enfrenta a la materia de forma autónoma.
Prácticas de laboratorio	En estas clases se realizan prácticas de laboratorio. Con esto se pretende que el alumno se familiarice con el instrumental de laboratorio, aprenda a calcular errores en las medidas experimentales y a determinar datos mediante ajustes de mínimos cuadrados. Todo esto con el fin último de que el alumno adquiera un sentido crítico que lo lleve a un análisis científico de lo que está haciendo. El alumno tiene la obligación de entregar una memoria en la que tendrá que describir el trabajo llevado a cabo y los resultados obtenidos en el laboratorio.
Prueba objetiva	Prueba teórico-práctica que permitirá evaluar los conocimientos adquiridos por el alumno durante el curso.
Solución de problemas	Clases de grupos medianos en las que se proponen ejercicios que el alumno debe resolver, bien de forma individual o en grupo, durante las sesiones interactivas, en presencia del profesor. De esta forma, el profesor puede observar las dificultades que cada alumno presenta en la resolución de problemas y en la comprensión de la materia en general.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas Prácticas de laboratorio Trabajos tutelados	<ul style="list-style-type: none"> - Se realizará en el aula como respuesta a posibles dudas o dificultades de aprendizaje, planteadas directamente por el alumno, y que requieran respuestas inmediatas. - Se atenderán en el despacho del Profesor/Seminario, siempre que lo requiera el alumno o bien se trate de tutorías concertadas con el objeto de detectar posibles errores de aprendizaje o bien las dificultades propias del estudio individualizado. - La asistencia y la atención tutorial individual o bien en grupo se considera de gran importancia para todos los alumnos que participen activamente en el desarrollo de la materia, no limitándose a la realización de un único examen de control. Se considera como la mejor manera de verificar las dificultades y de evaluar la evolución del alumno.

Evaluación		
Metodoloxías	Descrición	Calificación
Solución de problemas	<p>-Se evaluará la evolución en la resolución de los problemas que se planteen al alumno de forma individual o grupal</p> <p>Con esta metodología las competencias evaluadas serían: A8, B3, B5, B9, B14, B15, B16</p>	15
Prácticas de laboratorio	<p>- Se realizará la evaluación continua atendiendo tanto a la actitud y la participación del alumno como al grado de cumplimiento reflejado en la memoria del trabajo realizado.</p> <p>-La asistencia a prácticas y la presentación de la memoria de las mismas será requisito indispensable para superar la asignatura</p> <p>Con esta metodología las competencias evaluadas serán: A1, A9, C3, C8</p>	10



Prueba objetiva	- Evaluación de conocimientos y comprensión de los contenidos básicos de la materia, considerando las habilidades, destrezas, estrategias y planteamientos utilizados por el alumno en la resolución de problemas. - Se valorará expresamente el grado de evolución del alumno y su capacidad para analizar, enjuiciar y resolver problemas puntuales, requiriéndose una formación teórico-práctica equilibrada. Con esta metodología las competencias evaluadas serán: B1, B2, B13, B14, B15, B16, C1	60
Trabajos tutelados	-Se evaluará la evolución en la resolución de trabajos que se planteen al grupo Con esta metodología las competencias evaluadas serán: B4, B6, B9, C3, C7	15

Observaciones evaluación

Los alumnos que NO participen del EEES serán evaluados por el proceso de EVALUACIÓN ÚNICA CON EXAMEN FINAL:

En este caso la calificación final del alumno será resultado de la suma de las siguientes calificaciones:

Prueba objetiva (90% de la nota final)

Prácticas de Laboratorio (10% de la nota final)

Es REQUISITO INDISPENSABLE la realización de las prácticas y la entrega de la memoria correspondiente para la superación de la materia, independientemente del método de evaluación aplicado. Aquellos alumnos que no realicen y/o no entreguen la memoria figurarán con la materia como no superada.

En la oportunidad de Julio se guardarán las notas correspondientes a trabajos tutelados, prácticas y solución de problemas (Evaluación continua que supone un 40% de la calificación final) para los alumnos que participen en el EEES. Asimismo, para aquellos alumnos que no participen en el EEES se guardará la calificación de prácticas (un 10% de la calificación final) Los criterios de evaluación contemplados en los cuadros A-II/1, A-II/2, A-III/1 y A-III/2 del Código STCW y sus enmiendas relacionadas con esta materia se tendrán en cuenta a la hora de diseñar y realizar su evaluación.

Fuentes de información

Básica	- Tipler, P.A. (1999). Física. Reverté - Serway, R.A. (1997). Física. McGraw-Hill - Alonso, M.; Finn, E.J. (1993). Física. Addison-Wesley Iberoamericana - De Juana, J.M. (1987). Física General. Alambra - Sears, F.W.; Zemansky, M.W.; Young, H.D., Freeman, R.A. (1998/1999). Física Universitaria. Ed. Addison Wesley Longman - Gettys, W.E.; Keller, F.J.; Skove, M.J. (1991). Física. Clásica y Moderna. McGraw-Hill
Complementaria	- Fidalgo, J.A., Fernández, M.R (2000). 1000 Problemas de Física General. Everest - Aguilar, J., Senent, F (1992). Cuestiones de Física. Reverté - Gonzalez, F.A. (1995). La Física en problemas. Tebar Flores - Aguilar, J., Casanova, J. (1989). Problemas de Física. Alhambra - Burbano S.; Burbano E.; Gracia C. (1993). Problemas de Física. Mira Editores - Belmar, F., Cervera, F., Estellés, H. (1998). Problemas de Física, Mecánica, Electromagnetismo, Ondas. Tebar Flores - ULPGC. Profesores de Física (1999). Problemas de Física. Ciencias e Ingenieros .

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente



Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías