



Guía docente				
Datos Identificativos				2017/18
Asignatura (*)	Física I	Código	631G01103	
Titulación	Grao en Náutica e Transporte Marítimo			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Primero	Formación Básica	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Física e Ciencias da Terra			
Coordinador/a	Montero Rodríguez, María Belén	Correo electrónico	belen.montero@udc.es	
Profesorado	Montero Rodríguez, María Belén	Correo electrónico	belen.montero@udc.es	
Web	<a href="https://www.udc.es">https://www.udc.es</a>			
Descripción general	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.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
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.
C10	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

Resultados de aprendizaje		
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título	
Conocer conceptos básicos de Física indispensables para el posterior desarrollo de su formación.	B1	
	B3	
	B5	
	B9	
	B14	
	B15	



Adquirir la capacidad de resolución de problemas derivados de su actividad profesional en base a los conocimientos adquiridos en la materia.	A8	B2 B6 B16	
Saber relacionar los conceptos físicos estudiados en la asignatura, aplicarlos en la resolución de casos prácticos y presentar los resultados obtenidos de manera adecuada.	A9	B4 B13	C10

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



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 movemento. Ley de Faraday-Henry. Ley de Lenz. Circuitos R-L. Corrientes de cierre y apertura. Circuitos L-C y R-L-C. Generador de corrente alterna. Valores medios e eficaces.
14. Movemento ondulatorio.	Ondas y tipos de ondas. Superposición e interferencia de ondas. Velocidade 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 fundamentais	Introducción: naturaleza de las ondas electromagnéticas. Ondas electromagnéticas planas. Energía y cantidad de movemento de las ondas electromagnéticas. El espectro de ondas electromagnético.
16. Naturaleza de la luz y Óptica geométrica.	La naturaleza de la luz. Velocidade de la luz. Rayo luminoso, índice de refracción y camino óptico. Principio de Fermat. Reflexión y refracción: leys de la óptica geométrica. Espejos planos y esféricos. Refracción e 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
O desenvolvemento e superación destes contidos, xunto cos correspondentes a outras materias que inclúan a adquisición de competencias específicas da titulación, garanten o coñecemento, comprensión e suficiencia das competencias recollidas no cadro AII/2, do Convenio STCW, relacionadas co nivel de xestión de Primeiro Oficial de Ponte da Mariña Mercante, sen limitación de arqueo bruto e Capitán da Mariña Mercante ata o máximo de 3000 GT.	Cadro A-II/2 del Convenio STCW. Especificación de las normas mínimas de competencia aplicables a Capitáns y primeiros oficiais de ponte de buques de arqueo bruto igual ou superior a 500 GT.



<p>El desarrollo y superación de estos contenidos, junto con los correspondientes a otras materias que incluyan la adquisición de competencias específicas de la titulación, garantizan el conocimiento, comprensión y suficiencia de las competencias recogidas en el cuadro AII/2, del Convenio STCW, relacionadas con el nivel de gestión de Primer Oficial de Puente de la Marina Mercante, sin limitación de arqueo bruto y Capitán de la Marina Mercante hasta un máximo de 3000 GT.</p>	<p>Cuadro A-II/2 del Convenio STCW. Especificación de las normas mínimas de competencia aplicables a los Capitanes y primeros oficiales de puente de buques de arqueo bruto igual o superior a 500 GT.</p>
--	--

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	B1 B3 B5 B9 B14	27	54	81
Solución de problemas	A8 B2 B6 B9 B14 B15 B16	18	27	45
Prácticas de laboratorio	A8 A9 B3 B4 B6 B9 C10	9	9	18
Prueba objetiva	B13 B14 B15	4	0	4
Atención personalizada		2	0	2

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

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Exposición de contenidos por parte del profesor con poca interacción del alumno. Es eficaz para explicar temas complejos y transmitir información.
Solución de problemas	Se propondrán ejercicios que el alumno debe resolver, bien de forma individual o en grupo, durante las sesiones interactivas, en presencia del profesor o a través de plataforma moodle de la asignatura. De este modo, el profesor puede observar las dificultades que el alumno presenta en la resolución de problemas y en la comprensión de la materia en general.
Prácticas de laboratorio	En estas clases se realizan prácticas de laboratorio. 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 asistir a las prácticas y 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.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción



Prácticas de laboratorio Solución de problemas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se realizará en el aula como respuesta a posibles dudas o dificultades de aprendizaje, planteadas directamente por el alumno, y que requieran respuestas inmediatas.</li><li>- 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.</li><li>- 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. Se considera como la mejor manera de verificar las dificultades y de evaluar la evolución del alumno.</li><li>- La plataforma moodle de la UDC servirá de apoyo para la atención personalizada y la evaluación del alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia.</li></ul>
---	--

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	A8 A9 B3 B4 B6 B9 C10	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.  La asistencia a prácticas y la presentación de la memoria tendrán carácter obligatorio.	10
Prueba objetiva	B13 B14 B15	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 y resolver problemas puntuales, requiriéndose una formación teórico-práctica equilibrada.	70
Solución de problemas	A8 B2 B6 B9 B14 B15 B16	Se evaluará la evolución en la resolución de los problemas que se expongan al alumnado de forma individual o grupal, bien en las clases interactivas o bien en la plataforma moodle de la asignatura.	20

Observaciones evaluación
--------------------------



El alumno podrá ser evaluado de dos modos diferentes:

**EVALUACIÓN CONTINUA:** El trabajo del alumno a lo largo del curso será evaluado de forma continua a través de las siguientes pruebas:

- 1) Resolución de los problemas expuestos en los seminarios: hasta una puntuación máxima de 2 puntos.
- 2) Prácticas de laboratorio: puntuación máxima de 1 punto.
- 3) Pruebas objetivas: La materia se dividirá en dos bloques y se realizará una prueba por bloque:
  - 3.1) Bloque I (Temas 1-7 y 9): Puntuación máxima 4 puntos y mínima 1.5 puntos.
  - 3.2) Bloque II (Tema 8 y 10-17): puntuación máxima 3 puntos y mínima 1 punto.

La calificación final del alumno que aparecerá en las actas de la materia será la suma de las calificación obtenidas en los apartados anteriores:

1)+2)+3.1)+3.2), siempre y cuando las puntuaciones en los apartados 3.1) y 3.2) alcancen el valor mínimo indicado para computar en la calificación final. En caso contrario la calificación que aparecerá en las actas será la suma de los apartados 1) y 2)

Los alumnos que no habían alcanzado la puntuación mínima en los apartados 3.1) y/o 3.2) tendrán una segunda oportunidad en las convocatorias oficiales de ser evaluados del bloque o bloques en los que no alcanzaron el mínimo.

En la segunda oportunidad se mantendrán las calificacións correspondientes a los apartados 1) y 2). Serán calificados de nuevo los apartados 3.1) y/o 3.2)

Los alumnos con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia podrán seguir la evaluación continúa de la siguiente manera:

- 1) Se colgarán en la plataforma moodle problemas propuestos al alumnado para su resolución y entrega el profesor.
- 2) Las prácticas de laboratorio tienen carácter obligatorio. El alumno deberá ponerse en contacto con el profesor para buscar la manera de cumplir este requisito.
- 3) Las pruebas objetivas podrán hacerse en la convocatoria de examen oficial (primera y segunda oportunidad)

**EVALUACIÓN FINAL:**

Cualquier alumno tendrá derecho a seguir la evaluación final, aunque inicialmente hubiera optado por realizar la evaluación continua. Los alumnos podrán renunciar a la evaluación continua, con el fin de ser evaluados por el método de evaluación única con examen final, en cualquier momento del curso, siempre y cuando lo comuniquen al profesor por escrito y en una fecha anterior a la fecha de convocatoria oficial.

La calificación final del alumno será resultado de la suma de las siguientes calificaciones:

- 1) Prueba objetiva: puntuación máxima sobre 9 puntos. Esta evaluación se realizará coincidiendo con las oportunidades oficiales
- 2) Prácticas de laboratorio: puntuación máxima sobre 1 punto.

**IMPORTANTE:** 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.

Para la obtención de la calificación de no presentado se aplicara el artículo 21.2.b de las "NORMAS DE AVALIACIÓN, REVISIÓN E RECLAMACIÓN DAS CUALIFICACIÓN DOS ESTUDOS DE GRAO E MESTRADO UNIVERSITARIO" Aprobada polo Consello de Goberno do 19 de decembro de 2013 y Modificada polo Consello de Goberno do 30 de abril de 2014 (texto refundido)?

Los criterios de evaluación contemplados en el cuadro A-II/1 del Código STCW, y recogido en el Sistema de Garantía de Calidad, se tendrán en cuenta a la hora de diseñar y realizar la evaluación.

## Fuentes de información

<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Alonso, M.; Finn, E.J. (1993). Física. Addison-Wesley Iberoamericana</li><li>- Gettys, W.E.; Keller, F.J.; Skove, M.J. (1991). Física. Clásica y Moderna. McGraw-Hill</li><li>- Sears, F.W.; Zemansky, M.W.; Young, H.D., Freeman, R.A. (1998/1999). Física Universitaria. Ed. Addison Wesley Longman</li><li>- Serway, R.A. (1997). Física. McGraw-Hill</li><li>- Tipler, P.A. (1999). Física. Reverté</li><li>- De Juana, J.M. (1987). Física General. Alambra</li></ul>
---------------	--



<b>Complementaría</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Burbano S.; Burbano E.; Gracia C. (1993). Problemas de Física. Mira Editores</li><li>- Belmar, F., Cervera, F., Estellés, H. (1998). Problemas de Física, Mecánica, Electromagnetismo, Ondas. Tebar Flores</li><li>- Aguilar, J., Senent, F (1992). Cuestiones de Física. Reverté</li><li>- Aguilar, J., Casanova, J. (1989). Problemas de Física. Alhambra</li><li>- Fidalgo, J.A., Fernández, M.R (2000). 1000 Problemas de Física General. Everest</li><li>- Gonzalez, F.A. (1995). La Física en problemas. Tebar Flores</li><li>- ULPGC. Profesores de Física (1999 ). Problemas de Física. Ciencias e Ingenieros .</li></ul>
-----------------------	---

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas I/631G01101

#### 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