



Guía docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Física I	Código		631G02153
Titulación	Grao en Tecnoloxías Mariñas			
Descriptor				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Primero	Formación básica	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaFísica e Ciencias da Terra			
Coordinador/a	Carbia Carril, Jose	Correo electrónico	jose.carbia@udc.es	
Profesorado	Carbia Carril, Jose	Correo electrónico	jose.carbia@udc.es	
Web	www.udc.es			
Descripción general	- Por tratarse de una materia de formación básica a impartir a los alumnos de nuevo ingreso en la Universidad, debemos considerar su contribución a que los conocimientos y habilidades que se adquieran resultarán de gran importancia en la formación posterior de los alumnos, tanto a nivel académico como profesionalmente. - El futuro titulado deberá estar capacitado para la gestión, análisis, comprensión y solución de múltiples problemas de carácter multidisciplinar, y entre las herramientas de apoyo una parte de ellas las proporciona la Física. - En particular, y con carácter inmediato, su conocimiento, asimilación y comprensión resultarán relevantes para entroncar con otras materias que se impartirán posteriormente, tal como se recoge en el punto 9 (Recomendaciones). - Entre los objetivos primordiales de la asignatura, podemos destacar: a) introducir y ampliar los conceptos básicos de la Mecánica, y el uso de las matemáticas incluyendo especialmente el cálculo vectorial, lo que permitirá resolver problemas de una mayor complejidad; b) familiarizarse en el manejo y conversión de las unidades más utilizadas en la técnica, y en el mundo marítimo en particular; c) abordar y analizar temas y conceptos específicos que puedan contribuir al cumplimiento de los convenios y disposiciones sobre formación en la profesión marítima.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A12	CE12 - Interpretar y representar correctamente el espacio tridimensional, conociendo los objetivos y el empleo de los sistemas de representación gráfica.
A14	CE14 - Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como la representación e interpretación matemáticas de resultados obtenidos experimentalmente.
A17	CE17 - Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.
B1	CT1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual
B2	CT2 - Resolver problemas de forma efectiva.
B3	CT3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B4	CT4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B5	CT5 - Trabajar de forma colaborativa.
B6	CT6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B7	CT7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B10	CT10 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.
B11	CT11 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.
C1	C1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C4	C4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
C6	C6 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.



C7	C7 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	C8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
C9	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
C11	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
C12	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje		Competencias del título	
CLASES MAGISTRALES:		A12	B1 C1
		A14	B2 C4
		A17	B3 C6
			B4 C7
			B5 C8
			B6 C9
			B7 C11
			B10 C12
			B11
CLASES INTERACTIVAS CON GRUPOS REDUCIDOS, MUY REDUCIDOS Y TUTORÍAS PERSONALIZADAS:		A12	B1 C1
		A14	B2 C4
		A17	B3 C6
			B4 C7
			B5 C8
			B6 C9
			B7 C11
			B10 C12
			B11

Contenidos	
Tema	Subtema



TEMA 1.- MAGNITUDES FÍSICAS. CALCULO VECTORIAL. SISTEMAS DE VECTORES	1.1 Medida de magnitudes. Tipos de magnitudes. Sistemas de unidades y ecuaciones de dimensión. 1.2 Magnitudes vectoriales. Sistemas de referencia. Operaciones más significativas con vectores. Vector unitario. 1.3 Sistemas de vectores deslizantes. Momento mínimo y eje central. 1.4 Momento de un vector respecto a un punto fijo O y respecto de un eje: momentos central y axial. Expresiones analíticas. 1.5 Vectores función de un parámetro. Derivación e integración vectorial. 1.6 Teoría elemental de campos. Campos escalares y vectoriales. 1.7 Gradiente de un campo escalar. Flujo y divergencia de un campo vectorial. Circulación y rotacional. Operadores. Campos conservativos y no conservativos. Función potencial.
TEMA 2.- ESTÁTICA. EQUILIBRIO DE UNA PARTÍCULA Y UN RÍGIDO	2.1 Introducción. Sistema de fuerzas. Fuerzas en un plano y en el espacio. 2.2 Composición de fuerzas: concurrentes, paralelas, coplanares, aplicadas a un cuerpo rígido. Momento de una fuerza. 2.3 Par de fuerzas. Momento de un par. Representación de pares. Pares equivalentes. 2.4 Descomposición de una fuerza dada en otra actuante en cierto punto O y un par. 2.5 Reducción de un sistema de fuerzas a una fuerza y un par. 2.6 Equilibrio de una partícula y de un cuerpo rígido. Diagrama de cuerpo libre y procedimientos de análisis. Reacciones en los apoyos.
TEMA 3.- CINEMÁTICA DEL PUNTO MATERIAL	3.1 Velocidad y aceleración en el movimiento rectilíneo. Análisis gráfico. 3.2 Movimiento curvilíneo en el plano y en el espacio. 3.3 Componentes tangencial, normal, radial y transversal. 3.4 Movimiento circular. 3.5 Composición de movimientos
TEMA 4.- CINEMÁTICA DEL MOVIMIENTO RELATIVO	4.1 Velocidad y aceleración en el movimiento relativo. Ejes de referencia en: traslación uniforme, rotación uniforme, en rotación y traslación simultáneas. 4.2 Efecto de la rotación terrestre: sistema de referencia ligado a la superficie terrestre. Variación de la aceleración de la gravedad.
TEMA 5.- DINÁMICA DEL PUNTO MATERIAL	5.1 Principios de la dinámica. Leyes de Newton. 5.2 Sistema inercial de referencia. 5.3 Momento lineal y momento angular: principios de conservación. 5.4 Concepto de fuerza y sus unidades. 5.5 Análisis de fuerzas en el movimiento curvilíneo. Diagramas de fuerza. 5.6 Fuerzas de rozamiento y viscosidad.
TEMA 6.- DINÁMICA DE SISTEMAS Y DEL SÓLIDO RÍGIDO	6.1 Teoremas fundamentales de la dinámica de sistemas. 6.2 Movimiento del centro de masas de un sistema: velocidad y aceleración. 6.3 Movimiento alrededor del centro de masas del sistema. 6.4 Movimiento general del cuerpo rígido. 6.5 Momento angular de un rígido. Teorema de conservación. 6.6 Ecuación fundamental de la dinámica de la rotación. 6.7 Momentos de inercia elementales. Teoremas generales de aplicación.
TEMA 7.- DINÁMICA DEL PUNTO: ASPECTOS ENERGÉTICOS	7.1 Introducción. Impulso mecánico. Trabajo y potencia. Unidades. Eficiencia. Rendimiento mecánico. 7.2 Energía cinética. 7.3 Energía potencial y fuerzas conservativas: trabajo efectuado por un peso y por un resorte. 7.4 Conservación de la energía mecánica. Curvas de energía potencial. 7.5 Fuerzas disipativas.



TEMA 8.- DINÁMICA DEL SÓLIDO RÍGIDO: ROTACION Y FRICCIÓN	8.1 Traslación y rotación de un cuerpo rígido. Medidas angulares. 8.2 Energía de un sistema de partículas. 8.3 Trabajo y potencia en la rotación. 8.4 Rozamiento seco y fluido. 8.5 Rodadura. Objetos rodantes. Rozamiento en ejes y en una rueda. Resistencia a la rodadura. 8.6 Energía cinética de rotación
TEMA 9.- GEOMETRÍA DE MASAS: CENTRO DE GRAVEDAD Y CENTROIDE	9.1 Introducción. Centro de masas y centro de gravedad para una distribución de masa. 9.2 Centros de gravedad del cuerpo bidimensional. Líneas y áreas compuestas. Placas y alambres. 9.3 Centros de gravedad de volúmenes. Cuerpos compuestos. 9.4 Centroides
TEMA 10.- GEOMETRÍA DE MASAS: MOMENTOS DE INERCIA	10.1 Introducción. Momentos de inercia. Radio de giro. 10.2 Momento de inercia de líneas y áreas. 10.3 Teorema de Steiner del eje paralelo. 10.4 Momentos de inercia de sólidos.
TEMA 11.- INTERACCIONES Y CAMPOS	11.1 Campos de fuerzas centrales. 11.2 Ley de Newton de la gravitación y la constante de la gravitación. 11.3 Variación de g sobre la superficie terrestre. 11.4 Energía potencial gravitacional. Excentricidad, tamaño y forma orbital.
TEMA 12.- VIBRACIONES MECÁNICAS: CINEMÁTICA, DINÁMICA Y ENERGÉTICA	12.1 Movimientos armónico simple y circular uniforme. 12.2 Vibración libre no amortiguada. 12.3 Vibraciones amortiguadas. 12.4 Vibraciones forzadas con amortiguamiento. Resonancia.
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 AIII/2, del Convenio STCW, relacionadas con el nivel de gestión de Oficial de Máquinas de Primera de la Marina Mercante, sin limitación de potencia de la planta propulsora y Jefe de Máquinas de la Marina Mercante hasta un máximo de 3000 kW.	Cuadro A-III/2 del Convenio STCW. Especificación de las normas mínimas de competencia aplicables a los Jefes de máquinas y Primeros Oficiales de máquinas de buques cuya máquina propulsora principal tenga una potencia igual o superior a 3000 kW

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Prueba objetiva	A12 A14 A17 B2 B3 B4 B6 B10 B11 C1 C9	3	0	3
Trabajos tutelados	B1 B5	2	14	16
Solución de problemas	C4 C6 C7 C8 C11 C12	23	34.5	57.5
Atención personalizada		6	0	6
(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías



Metodoloxías	Descrición
Proba obxectiva	- Consistirá en a realización de un examen escrito que versará sobre aqueles contenidos traballados a lo largo del curso. - La valoración de los apartados contenidos en la prueba se recogerá en la misma. - Se dispondrá de la documentación entregada por el profesor y/o un libro de texto, no de problemas resueltos.
Traballlos tutelados	- Se programarán a lo largo del curso, y se realizarán en el aula. - Su objetivo es fomentar el trabajo e implicar al alumno en sus responsabilidades. - Se valorará tamén la expresión oral/escrita, una vez contrastada la información.
Solución de problemas	- Se plantean como una participación interactiva en grupos reducidos y en el aula. Permiten un seguimento directo tanto de las capacidades de análisis y síntesis como de la organización y planificación temporal. - Abarcarán especificamente aplicacións sobre cada uno de los temas objeto de estudio.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Traballlos tutelados Solución de problemas	ATENCIÓN PERSONALIZADA - Se realizará en el Aula como resposta a las posibles dudas o dificultades de aprendizaje, planteadas directamente por el alumno y que requieran respostas inmediatas. - Se atenderá en el Aula o bien en el Despacho del Profesor/Seminario, siempre que lo requiera el alumno o bien se trate de tutorías concertadas al objeto de detectar posibles errores de aprendizaje y las dificultades propias del estudio individualizado. - La asistencia y atención tutorial individual o bien en grupo se considera de gran importancia para todos los alumnos que participen activamente en el desarrollo de la asignatura, no limitándose a la realización de un único examen de control. Se considera como la mejor maneira de verificar las dificultades y evaluar la evolución del alumno. Aqueles alumnos que teñan recoñecida a súa dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia poderán solicitar vía correo electrónico as citas que sexan necesarias para dispor da súa atención personalizada.

Evaluación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Calificación
Traballlos tutelados	B1 B5	- Resolución de traballos y problemas planteados al grupo en el aula, con la guía del profesor. - Elaboración, presentación y defensa del traballo, directamente con el profesor.	10
Proba obxectiva	A12 A14 A17 B2 B3 B4 B6 B10 B11 C1 C9	- Tendrá carácter obligatorio. - Evaluación de conocimientos y comprensión de los contenidos básicos de la materia, considerando las habilidades y destrezas del alumno, sus estrategias y planteamientos en la resolución de problemas. - Se valorará la capacidade para analizar, enjuiciar y resolver adecuadamente problemas puntuales, y será necesario un mínimo de 4 sobre 10 para poder sumar el resto de las notas. Na segunda oportunidade mantense exactamente o mesmo criterio que na primeira. Os alumnos que teñan recoñecida a súa dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, así como os alumnos repetidores, si así o desexan poderán realizar como única avaliación a proba obxectiva, puntuando esta entón sobre 10.	80
Solución de problemas	C4 C6 C7 C8 C11 C12	- Participación en la resolución de problemas de forma individual en el aula que permite al profesor conocer el grado de participación del alumno y los errores de aprendizaje, así como las carencias y limitaciones en el uso de las ferramentas de traballo de la asignatura.	10



Observaciones evaluación

En la calificación ordinaria, así como en la extraordinaria de julio, se mantiene el porcentaje de calificación establecido en cada apartado obtenida de su participación durante el cuatrimestre académico (20% del peso de la materia), reservándose el 80% como calificación de la prueba objetiva extraordinaria. Los estudiantes que no participan en el EEES, serán evaluados mediante el método de evaluación SOLO CON EXAMEN FINAL: En este caso la calificación final será el resultado de la suma de las siguientes calificaciones: Prueba objetiva (90% del final), trabajos tutelados y solución de problemas (10% nota final). Es indispensable la entrega de una memoria correspondiente a estas actividades para pasar el curso, independientemente del método de evaluación. Aquellos estudiantes que no presenten o no entreguen el informe aparecerán con el tema como no aprobado. Los alumnos que por razones justificadas no puedan participar en los trabajos tutelados ni en la solución de problemas podrán optar a obtener el 20 % de la nota asociada a estas actividades de forma personalizada, previo contacto con el profesor. Para la obtención de la calificación de no presentado se aplicará el artículo 21.2.b de las "NORMAS DE AVALIACIÓN, REVISIÓN E RECLAMACIÓN DAS CUALIFICACIÓNS 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 los cuadros A-II/1, A-II/2, A-III/1 y A-III/2 del Código STCW y sus enmiendas relacionados con esta materia se tendrán en cuenta a la hora de diseñar y realizar su evaluación. Si por causa sobrevenida de fuerza mayor, no pudiese realizarse la evaluación de esta forma, se llevará a cabo a distancia; por Moodle, TEAMS, ?, según convenga.

Fuentes de información

Básica

- RILEY-STURGES (). Ingeniería Mecánica (Estática y Dinámica). Reverté
- PYTEL-KIUSALAAS (). Ingeniería Mecánica (Estática y Dinámica). Thomson
- MERIAM (). Mecánica para Ingenieros. Reverté
- HIBBELER (). Ingeniería Mecánica (Estática y Dinámica). Prentice Hall
- DAS-KASSIMALI-SAMI (). Mecánica para Ingenieros (Estática y Dinámica). Limusa
- BORES-SCHMIDT (). Ingeniería Mecánica (Estática y Dinámica). Thomson
- BEER-JOHNSTON (). Mecánica Vectorial para Ingenieros (Estática y Dinámica). McGraw-Hill
- BEDFORD-FOWLER (). Mecánica para Ingeniería (Estática y Dinámica). Addison-Wesley
- TIPLER-MOSCA (). Física para la Ciencia y la Tecnología. Reverté
- SERWAY-BEICHNER-JEWETT (). Física para Ciencias e Ingeniería. McGraw-Hill/Thomson
- SEARS-ZEMANSKY-YOUNG-FREEDMAN (). Física Universitaria. Vol. 1 y 2. Addison-Wesley
- RESNICK-HALLIDAY-KRANE (). Física. Vol. 1 y 2. Cecs
- OHANIAN-MARKERT (). Física para Ingeniería y Ciencia. McGraw-Hill
- MOORE (). Física (seis ideas fundamentales). McGraw-Hill
- GIANCOLI (). Física para Universitarios. Vol. I y II. Prentice Hall
- GETTYS-KELER-SKOVE (). Física Clásica y Moderna. McGraw-Hill
- FEYNMAN (). Física. Vol. I y II. Addison-Wesley
- EISBERG-LERNER (). Física: Fundamentos y Aplicaciones. McGraw-Hill
- DE JUANA, J.M. (). Física General: Vol. 1 y 2. Prentice Hall
- BURBANO DE ERCILLA (). Física General: Teoría/Problemas. Tébar
- BLATT, F.J. (). Fundamentos de Física. Prentice-Hall
- ALONSO-FINN (). Física: Vol. I (Mecánica). Addison-Wesley



Complementaria	- CALIFORNIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY (). Más allá del Universo Mecánico. Arait Multimedia - ANGEL FRANCO (). Curso Interactivo de Física en Internet. www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm - RUÍZ VÁZQUEZ (). Problemas de Física. Selecciones Científicas - PEÑA-GARZO (). Física Preuniversitaria. McGraw-Hill - TIPLER (). Física Preuniversitaria. Reverté - GONZÁLEZ, F.A. (). La Física en Problemas. Tébar - FIDALGO-FERNÁNDEZ (). 1000 problemas de Física General. Everest - ACOSTA-BONIS-LÓPEZ (). Problemas de Física resueltos. Bimec - ABAD IGLESIAS (). Problemas de Física General resueltos. Bib.Técnica Universitaria - WELLS SLUSHER (). Física para Ingeniería y Ciencias. McGraw-Hill (Schaum) - SPIRIDONOV-LOPATKIN (). Tratamiento matemático de datos. Mir - MURRAY-SPIEGEL (). Análisis Vectorial. McGraw-Hill (Schaum) - MORRIS (). Principios de mediciones e instrumentación. Prentice Hall - GIL-RODRIGUEZ (). Física re-Creativa. Prentice Hall - GALÁN GARCÍA (). Sistemas de unidades físicas. Reverté - BENITEZ, A. (). Factores de conversión de Unidades. Librería T.Bellisco
-----------------------	--

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas I/631G02151

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

RECOMENDACIONES ACADÉMICAS 1.- No se establecen prerequisites para cursar la asignatura, sin embargo resultará muy ventajoso para el alumno el haber realizado estudios previos cursando matemáticas y física a nivel preuniversitario. 2.- Es recomendable el cursar y superar todas las materias de la titulación en orden cronológico debido fundamentalmente a la continuidad y dependencia en los contenidos.

RECOMENDACIÓN FINAL PARA TODOS LOS ALUMNOS a) Organización y planificación temporal; b) Realizar los trabajos propuestos y en especial los ejercicios de autoevaluación; c) Consulta sistemática de dudas, bien en el Aula o bien en tutorías personales; d) Trabajo colaborativo y no estudiar solo siempre. Esto requiere: - Asistencia regular a las clases magistrales o bien realizar un seguimiento de las mismas. - Participar en las actividades académicas interactivas: a) solución de problemas en el Aula; b) trabajos tutelados. - Hacer uso de las tutorías académicas y personales.

(*) 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