Teaching Guide					
Identifying Data					2019/20
Subject (*)	Physics I			Code	631G02153
Study programme	Grao en Tecnoloxías Mariñas				
Descriptors					
Cycle	Period	Year		Type	Credits
Graduate	1st four-month period	First		Basic training	6
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Física e Ciencias da Terra				
Coordinador	Miguelez Pose, Fernanda		E-mail	fernanda.miguelez.pose@udc.es	
Lecturers	Miguelez Pose, Fernanda		E-mail	fernanda.miguelez.pose@udc.es	
Web	www.udc.es				
General description	- 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.				

Study programme competences	
Code	Study programme competences
A12	CE12 - Interpretar e representar correctamente o espazo tridimensional, coñecendo os obxectivos e o emprego dos sistemas de representación gráfica.
A14	CE14 - Avaliación cualitativa e cuantitativa de datos e resultados, así como a representación e interpretación matemáticas de resultados obtidos experimentalmente.
A17	CE17 - Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas 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 xeito efectivo nun ámbito de traballo.
B4	CT4 - Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	CT5 - Traballar de forma colaboradora.
B6	CT6 - Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B7	CT7 - Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B10	CT10 - Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.
B11	CT11 - Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos habilidades e destrezas.
C1	C1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C4	C4 - Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C6	C6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	C7 - Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.

C8	C8 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.
C9	CB1 - Demostrar que posúen e comprenden coñecementos na área de estudo que parte da base da educación secundaria xeneral, e que inclúe coñecementos procedentes da vanguardia do seu campo de estudo
C11	CB3 - Ter a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes para emitir xuicios que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
C12	CB4 - Poder transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences		
CLASES MAGISTRALES: - Comprender e interpretar los fenómenos físicos en una Física Universitaria. - Reforzar las habilidades matemáticas del alumno. - Fomentar el estudio autónomo individual y en grupo. - Fomentar la búsqueda y el manejo de información. - Promover la transferencia del conocimiento de forma correcta. - Reforzar, en la medida de lo posible, aspectos educativos tales como: capacidades de aprendizaje, habilidades orales y escritas, gestión de la información, pensamiento crítico, valores éticos. - Otras destrezas que se deben adquirir de modo más específico en el campo de la física: * poseer conocimiento y buena comprensión de las teorías físicas más relevantes. * capacidad de asimilación de explicaciones. * ser capaz de evaluar órdenes de magnitud y manejar/transformar las unidades más relevantes en el campo científico-tecnológico. * demostrar capacidad para usar fuentes de información como libros de texto, artículos de física, etc	A12 A14 A17	B1 B2 B3 B6 B10	C4 C7 C8
CLASES INTERACTIVAS CON GRUPOS REDUCIDOS, MUY REDUCIDOS Y TUTORÍAS PERSONALIZADAS: - promover el planteamiento y la resolución de problemas con análisis y soluciones claras. - fomentar la organización y planificación del tiempo y del trabajo. - fomentar el trabajo colaborativo. - saber aplicar los conocimientos mediante esquemas ordenados metodológicamente y de aplicación en la resolución de problemas. - capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir un juicio sobre un tema específico. - saber transmitir información e ideas, en forma oral y escrita. - desarrollar habilidades de aprendizaje necesarios para emprender estudios posteriores con un cierto grado de autonomía. - saber relacionar conclusiones con las teorías de aplicación. - desarrollar la habilidad del trabajo independiente usando la iniciativa propia y organizarse para cumplir plazos de entrega. - experimentar el trabajo en grupo como una interacción crítica siempre constructiva, fomentando la autocrítica.	A12 A14 A17	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B10 B11	C1 C4 C6 C7 C9 C11 C12

Contents	
Topic	Sub-topic

UNIT 1.- PHYSICAL MAGNITUDES. VECTORIAL CALCULATION. VECTOR SYSTEMS. 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 UNIT 2.- STATIC. EQUILIBRIUM OF A PARTICLE AND A RIGID	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 UNIT3.- CINEMATICS OF THE MATERIAL POINT	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 UNIT 4.- CINEMATICS OF THE RELATIVE MOVEMENT	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 UNIT 5.- DYNAMICS OF THE MATERIAL POINT	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 UNIT 6.- DYNAMICS OF SYSTEMS AND THE RIGID SOLID	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 UNIT 7.- DYNAMIC OF THE POINT: ENERGY ASPECTS	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 UNIT 8.- DYNAMICS OF THE RIGID SOLID: ROTATION AND FRICTION	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 UNIT 9.- GEOMETRY OF MASSES: CENTER OF GRAVITY AND 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 UNIT 10.- GEOMETRY OF MASSES: MOMENTS OF INERTIA	10.1 Introducción. Momentos de inercia. Radio de giro. 10.2 Teorema de Steiner del eje paralelo. 10.3 Momentos de inercia de sólidos.
TEMA 11.- INTERACCIONES Y CAMPOS UNIT 11.- INTERACTIONS AND FIELDS	11.1 Campos de fuerzas centrales. 11.2 Ley de Newton de la gravitación y la constante de la gravitación. 11.3 Energía potencial gravitacional. Excentricidad, tamaño y forma orbital.
TEMA 12.- VIBRACIONES MECÁNICAS: CINEMÁTICA, DINÁMICA Y ENERGÉTICA UNIT 12.- MECHANICAL VIBRATIONS: CINEMATICS, DYNAMICS AND ENERGY	12.1 Movimientos armónico simple y circular uniforme. 12.2 Oscilaciones amortiguadas. 12.3 Oscilaciones forzadas con amortiguamiento. Resonancia.
The development and overcoming of these contents, together with those corresponding to other subjects that include the acquisition of specific competencies of the degree, guarantees the knowledge, comprehension and sufficiency of the competencies contained in Table AIII / 2, of the STCW Convention, related to the level of management of First Engineer Officer of the Merchant Navy, on ships without power limitation of the main propulsion machinery and Chief Engineer officer of the Merchant Navy up to a maximum of 3000 kW.	Table A-III / 2 of the STCW Convention. Specification of the minimum standard of competence for Chief Engineer Officers and First Engineer Officers on ships powered by main propulsion machinery of 3000 kW or more.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Objective test	A12 A14 A17 B2 B3 B4 B6 B10 B11 C1 C9	3	0	3

Guest lecture / keynote speech	B7	27	40.5	67.5
Supervised projects	B1 B5	2	14	16
Problem solving	C4 C6 C7 C8 C11 C12	23	34.5	57.5
Personalized attention		6	0	6
(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.				

Methodologies	
Methodologies	**Description**
Objective test	- Consistirá en la realización de un examen escrito que versará sobre aquellos contenidos trabajados 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.
Guest lecture / keynote speech	- Se han programado 27 horas en las que el profesor expone en el aula los aspectos más relevantes de cada uno de los temas recogidos en el contenido de la asignatura. Permitirá hacer uso de expresiones y terminologías científicas que transmiten conocimientos y expresiones críticas, evitándose la memorización de desarrollos y expresiones. - El alumno también debe ser una parte activa, planteando sus dudas más inmediatas o aquellas que le puedan surgir posteriormente y resulten de interés para todo el grupo. Otras dudas que requieran una mayor atención y tiempo se consultarán en las tutorías fijadas al efecto o bien poniéndose de acuerdo con el profesor. - En cualquier caso se orientará al alumno sobre los contenidos básicos de la materia, señalando aquellos apartados a trabajar especificamente por su relevancia en la titulación.
Supervised projects	- 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 también la expresión oral/escrita, una vez contrastada la información.
Problem solving	- Se plantean como una participación interactiva en grupos reducidos y en el aula. Permiten un seguimiento directo tanto de las capacidades de análisis y síntesis como de la organización y planificación temporal. - Abarcarán específicamente aplicaciones sobre cada uno de los temas objeto de estudio.

Personalized attention	
Methodologies	**Description**
Supervised projects Problem solving Guest lecture / keynote speech	PERSONAL ATTENTION - It will be held in the classroom as a response to possible doubts or learning difficulties, raised directly by the student and requiring immediate responses. - It will be attended in the Classroom or in the Office of the Professor / Seminar, whenever the student requires it or it is a case of concerted tutorials in order to detect possible learning errors and the difficulties inherent to the individualized study. - The assistance and individual tutorial attention or in group is considered of great importance for all students who participate actively in the development of the subject, not limited to the realization of a single control test. It is considered as the best way to verify the difficulties and evaluate the evolution of the student. Those students who are interested in their part-time dedication and academic exemption of attendance exemption may request via e-mail the appointments that are necessary for their personal attention.

Assessment			
Methodologies	**Competencies**	**Description**	**Qualification**
Supervised projects	B1 B5	- Resolución de trabajos y problemas planteados al grupo en el aula, con la guía del profesor. - Elaboración, presentación y defensa del trabajo, directamente con el profesor.	10

Objective test	A12 A14 A17 B2 B3 B4 B6 B10 B11 C1 C9	- Tendrá caracter 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 capacidad 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 sua dedicación a tempo parcial edispensa academica de exención de asistencia, asi como os alumnos repetidores, si asi o desexan poderán realizar como unica avaliación a proba obxetiva, puntuando esta entonces sobre 10.	80
Problem solving	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 herramientas de trabajo de la asignatura.	10

Assessment comments

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 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 aplicara el articulo 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.

Sources of information

Basic	- 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 - BORESI-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. Cecsa - 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
Complementary	- 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

Recommendations
Subjects that it is recommended to have taken before
Subjects that are recommended to be taken simultaneously
Mathematics I/631G02151
Subjects that continue the syllabus
Other comments

<p>RECOMENDACIONES ACADÉMICAS 1.- No se establecen prerrequisitos 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.</p><div>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. </div>

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.