



Guía Docente

Datos Identificativos				
Asignatura (*)	Física I	Código	2024/25 631G03003	
Titulación				
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña Física e Ciencias da Terra			
Coordinación	Naveiro Parga, Manuel	Correo electrónico	manuel.naveiro@udc.es	
Profesorado	Naveiro Parga, Manuel	Correo electrónico	manuel.naveiro@udc.es	
Web	www.udc.es			
Descrición xeral	<p>- Por tratarse dunha materia de formación básica a impartir a os alumnos de novo ingreso na Universidade, debemos considerar a súa contribución a que os coñecementos e habilidades que se adquiran resultarán de gran importancia na formación posterior dos alumnos, tanto a nivel académico como profesionalmente.</p> <p>- O futuro titulado deberá estar capacitado para a xestión, análise, comprensión e solución de múltiples problemas de carácter multidisciplinar, e entre as ferramentas de apoio unha parte delas proporcionaas a Física.</p> <p>- En particular, e con carácter inmediato, o seo coñecemento, asimilación e comprensión resultarán relevantes para entroncar con outras materias que se impartirán posteriormente, tal como se recolle no punto 9 (Recomendacións).</p> <p>- Entre os obxetivos primordiais da asignatura, podemos destacar: a) introducir e ampliar os conceptos básicos da Mecánica, e o uso das matemáticas incluíndo especialmente o cálculo vectorial, o que permitirá resolver problemas dunha meirande complexidade; b) familiarizarse no manexo e conversión das unidades máis utilizadas na técnica, e no mundo marítimo en particular; c) abordar e analizar temas e conceptos específicos que poidan contribuir ao cumprimento dos convenios e disposiciónes sobre formación na profesión marítima.</p>			

Competencias / Resultados do título

Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
	A73	B3	C4
CLASES MAXISTRAS:	A74	B5	C5
- Comprender e interpretar os fenómenos físicos na Física Universitaria.	A75	B6	C7
- Reforzar as habilidades matemáticas do alumno.	A78	B7	C8
- Fomentar o estudo autónomo individual e en grupo.	A79	B8	C9
- Fomentar a procura e o manexo de información.		B9	
- Promover a transferencia do coñecemento de maneira axeitada.		B10	
- Reforzar, na medida do posible, aspectos educativos tales como: capacidades de aprendizaxe, habilidades orales i escritas, xestión da información, pensamento crítico, valores éticos.		B11	
- Outras destrezas que se deben adquirir de modo máis específico no eido da física:		B12	
* posuir coñecemento e boa comprensión das teorías físicas máis relevantes.		B13	
* capacidade de asimilación de explicacións.		B16	
* ser capaz de avaliar órdenes de magnitude e manexar/transformar as unidades máis relevantes no campo científico-tecnolóxico.		B17	
* demostrar capacidade para usar fontes de información como libros de texto, artigos de física, etc		B18	



<p>CLASES INTERACTIVAS CON GRUPOS REDUCIDOS, MOI REDUCIDOS E TITORÍAS PERSOALIZADAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - promover o plantexamento e a resolución de problemas con análise y solucións claras. - fomentar a organización e planificación do tempo e do traballo. - fomentar o traballo colaborativo. - saber aplicar os coñecementos mediante esquemas ordenados metodoloxicamente e de aplicación e na resolución de problemas. - capacidade de reunir e interpretar datos relevantes para emitir un xuízo sobor dun tema específico. - saber transmitir información e ideas, en forma oral i escrita. - desenvolver habilidades de aprendizaxe necesarios para emprender estudos posteriores con un certo grao de autonomía. - saber relacionar conclusión coas teorías de aplicación. - desenvolver a habilidade do traballo independilente usando lla iniciativa propia e organizarse para cumprir prazos de entrega. - experimentar o traballo en grupo como unha interacción crítica sempre constructiva, fomentando a autocrítica. 	A73	B1	C1
	A74	B2	C2
	A75	B3	C3
	A78	B4	C5
	A79	B5	C6
		B6	C7
		B7	C8
		B8	C9
		B9	
		B10	
		B11	
		B12	
		B13	
		B14	
		B15	
		B18	

Contidos	
Temas	Subtemas
<p>PARTE I - INTRODUCCIÓN.</p> <p>TEMA 1 - MAGNITUDES FÍSICAS. SISTEMAS DE UNIDADES. ANÁLISE DIMENSIONAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción - Medida de magnitudes - Tipos de magnitudes - Sistemas de unidades - Análise dimensional: ecuacións de dimensión e teorema de pi Vaschy-Buckingham
<p>TEMA 2 - CÁLCULO VECTORIAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción - Sistemas de referencia - Vectores e as súas compoñentes - Operacións con vectores - Teoría de momentos: momento dun vector respecto dun punto fixo e momento dun vector respecto dun eixo - Sistema de vectores deslizantes: resultante e momento resultante, cambio do centro de redución, invariantes, par de vectores, eixo central e redución dun sistema
<p>PARTE II. ESTÁTICA.</p> <p>TEMA 3 - ESTÁTICA. EQUILIBRIO DUNHA PARTÍCULA E UN SÓLIDO RÍXIDO</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción - Definición de forza y tipos - Forza de fricción estática - Superposición de forzas - Momento de una fuerza - Par de forzas - Teorema del par de transporte - Reducción de un sistema de forzas - Equilibrio de una partícula y de un cuerpo rígido - Reacciones en apoyos - Procedimiento de análisis: diagrama de cuerpo libre



<p>PARTE III - CINEMÁTICA. TEMA 4 - CINEMÁTICA DE LA PARTÍCULA</p>	<ul style="list-style-type: none">- Introducción- Movimiento unidimensional: posición y desplazamiento, velocidad media e instantánea, aceleración media e instantánea y casos particulares (movimiento rectilíneo uniforme [MRU], movimiento rectilíneo uniformemente acelerado [MRUA] y movimiento rectilíneo variado [MRV])- Movimiento bidimensional y tridimensional: posición y desplazamiento, velocidad media e instantánea, aceleración media e instantánea, componentes intrínsecas de la aceleración, ecuaciones generales y estudio de la composición de movimientos- Movimiento circular: posición y desplazamiento angular, velocidad angular media e instantánea, aceleración angular media e instantánea, relación entre variables angulares y lineales y casos particulares (movimiento circular uniforme [MCU], movimiento circular uniformemente acelerado [MCUA] y movimiento circular variado [MCV])- Clasificación del movimiento según componentes intrínsecas de la aceleración
<p>TEMA 5 - CINEMÁTICA DO SÓLIDO RÍXIDO</p>	<ul style="list-style-type: none">- Introducción- Ecuacións do movemento xeral: posición, velocidade e aceleración- Movemento plano: rodaxe sen deslizamiento
<p>TEMA 6 - CINEMÁTICA DO MOVEMENTO RELATIVO</p>	<ul style="list-style-type: none">- Introducción- Movemento relativo entre dúas partículas nun mesmo referencial: posición, velocidade e aceleración- Movemento relativo dunha partícula en dous referenciais: posición, velocidade e aceleración- Casos particulares: sistema de referencia secundario con MRU, sistema de referencia secundario con MRV, sistema de referencia secundario en rotación con velocidade angular constante e movemento relativo á superficie terrestre
<p>PARTE IV - DINÁMICA. TEMA 7 - DINÁMICA DA PARTÍCULA</p>	<ul style="list-style-type: none">- Introducción- Leis de Newton- Fuerza de fricción cinética- Forza de fricción de rodamiento- Forza dependente da velocidade (arrastre)- Dinámica da partícula en sistemas inerciales- Dinámica da partícula en sistemas non inerciales: forzas ficticias- Ligaduras- Momento lineal- Segunda lei de Newton en función do momento lineal. Primeira ecuación do movemento- Teorema de conservación do momento lineal- Impulso lineal- Relación impulso lineal-momento lineal- Momento angular- Relación momento angular-momento dinámico. Segunda ecuación do movemento- Teorema da conservación do momento angular- Impulso angular- Relación impulso angular-momento angular



TEMA 8 - DINÁMICA DE SISTEMAS DE PARTÍCULAS	<ul style="list-style-type: none">- Introducción- Segunda lei de Newton. Primeira ecuación do movemento- Momento lineal- Centro de masas- Sistema de referencia centro de masas- Teorema de conservación do momento lineal- Impulso lineal- Relación impulso-momento lineal- Momento angular- Relación momento angular-momento dinámico. Segunda ecuación do movemento- Teorema de conservación do momento angular
TEMA 9 - DINÁMICA DO SÓLIDO RÍXIDO	<ul style="list-style-type: none">- Introducción- Dinámica do movemento de translación- Dinámica do movemento de rotación ao redor dun eixo fixo- Teorema de conservación do momento angular (eixo de rotación fixo)- Dinámica do movemento combinado de translación e rotación- Momentos de inercia de sólidos comúns e radio de xiro
TEMA 10 - TEORÍA DE CAMPOS	<ul style="list-style-type: none">- Introducción- Concepto de campos e tipos- Gradiente dun campo escalar- Circulación dun campo vectorial- Fluxo dun campo vectorial- Diverxencia dun campo vectorial- Rotacional dun campo vectorial- Campos conservativos e non conservativos: función potencial
TEMA 11 - DINÁMICA DA PARTÍCULA: ASPECTOS ENERXÉTICOS	<ul style="list-style-type: none">- Introducción- Traballo mecánico- Potencia- Teorema traballo-enerxía cinética- Enerxía potencial- Teorema de conservación da enerxía mecánica total- Forzas non conservativas- Lei de conservación da enerxía- Concepto de rendemento dunha máquina
TEMA 12 - DINÁMICA DE SISTEMAS DE PARTÍCULAS E SÓLIDO RÍXIDO: ASPECTOS ENERXÉTICOS	<ul style="list-style-type: none">- Introducción- Enerxía cinética dun sistema de partículas- Teorema traballo-enerxía cinética dun sistema de partículas- Teorema de conservación da enerxía mecánica total dun sistema de partículas: enerxía propia e enerxía interna- Choque de partículas- Enerxía cinética dun sólido ríxido- Traballo e potencia de rotación ao redor dun eixo fixo- Teorema traballo-enerxía dun sólido ríxido- Teorema de conservación da enerxía mecánica total dun sólido ríxido



TEMA 13 - XEOMETRÍA DE MASAS	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción - Centro de gravidade - Centroide: centroides de formas xeométricas comúns (líña, área e volume) e determinación do centroide en corpos complexos - Relación entre centroide, centro de masas e centro de gravidade - Momento de inercia: teorema de eixos paralelos, teorema de eixos perpendiculares e determinación do momento de inercia en corpos complexos - Momento de inercia de área: momentos de inercia de área de seccións comúns, teorema de eixos paralelos, teorema de eixos perpendiculares e determinación do momento de inercia de área en corpos complexos
PARTE V - VIBRACIÓNS MECÁNICAS. TEMA 14 - VIBRACIÓNS MECÁNICAS: CINEMÁTICA, DINÁMICA E ASPECTOS ENERXÉTICOS	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción - Definición de termos relacionados co movemento periódico - Movemento armónico simple (MAS): cinemática, relación cinemática-dinámica, enerxía e casos particulares - Oscilacións amortecidas: oscilador amortecido con forza de amortecemento proporcional á velocidade do corpo - Oscilacións forzadas e resonancia: relación entre forza impulsora e amplitude
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 AIII/2, do Convenio STCW, relacionadas co nivel de xestión de Oficial de Máquinas de Primeira da Mariña Mercante, sen limitación de potencia da planta propulsora e Xefe de Máquinas da Mariña Mercante ata o máximo de 3000 kW.	Cadro 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				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Proba obxectiva	A73 A74 A75 A78 A79 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B12 B13 B14 B15 B16 C1 C8 C9	4	0	4
Sesión maxistral	A73 A74 A75 A78 A79 B3 B12 B13 B16 B17 B18 C5 C6 C8	28	44	72
Solución de problemas	A73 A74 A75 A78 A79 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B18 C2 C3 C4 C5 C7 C9	22	44	66
Atención personalizada		8	0	8
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición



Proba obxectiva	<ul style="list-style-type: none"> - Consistirá na realización dun examen escrito que versará sobre aqueles contidos traballados ao longo do curso. - A valoración dos apartados contidos na proba recolleranse na mesma. - Disporase da documentación entregada polo profesor e/ou un libro de texto, ou de problemas resoltos.
Sesión maxistral	<ul style="list-style-type: none"> - O profesor exporá na aula os aspectos máis relevantes de cada un dos temas recollidos no contido da asignatura. Permitirá facer uso de expresións e terminoloxías científicas que transmiten coñecementos e expresións críticas, evitándose a memorización de desenrollos e expresións. - O alumno tamén debe ser unha parte activa, plantexando as súas dúbidas máis inmediatas ou aquelas que lle poidan xurdir posteriormente e resulten de interese para todo o grupo. Outras dúbidas que requiran unha maior atención e tempo consultarase nas titorías fixadas ao efecto ou ben poñéndose de acordo co profesor. - En calquera caso orientarase ao alumno sobre os contidos básicos da materia, sinalando aqueles apartados a traballar especificamente pola súa relevancia na titulación.
Solución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Plantexarase como unha participación interactiva en grupos reducidos e na aula. Permiten un seguimento directo tanto das capacidades de análise e síntese como da organización e planificación temporal. - Abarcarán especificamente aplicacións sobre cada un dos temas obxecto de estudo.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas Sesión maxistral	ATENCIÓN PERSONALIZADA <ul style="list-style-type: none"> - Farase na Aula como resposta as posibles dúbidas ou dificultades de aprendizaxe, plantexadas directamente polo alumno e que requiran respostas inmediatas. - Atenderase na Aula ou ben no Despacho do Profesor/Seminario, sempre que o requira o alumno ou ben se trate de titorías concertadas a o obxecto de detectar posibles erros de aprendizaxe e as dificultades propias do estudo individualizado. - A asistencia e atención tutorial individual ou ben en grupo considerase de gran importancia para todos os alumnos que participen activamente no desenvolvemento da asignatura, non limitándose a realización de un único examen de control. Considerase como a mellor maneira de verificar as dificultades e avaliar a evolución do alumno. - Aqueles alumnos que teñan recoñecida a súa dedicación a tempo parcial e dispensa académica de asistencia poderán solicitar vía correo electrónico as citas que sexan necesarias para dispor da súa atención personalizada.

Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Solución de problemas	A73 A74 A75 A78 A79 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B18 C2 C3 C4 C5 C7 C9	<ul style="list-style-type: none"> - Entrega dunha memoria cos exercicios seleccionados do boletín de cada tema. - Utilizarase sempre que sexa posible programas de cálculo para a resolución dos exercicios. 	20
Proba obxectiva	A73 A74 A75 A78 A79 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B12 B13 B14 B15 B16 C1 C8 C9	<ul style="list-style-type: none"> - Terá carácter obrigatorio e individual. - A proba obxectiva consistirá nun examen dividido en dúas partes: teórica (40 % da proba obxectiva) e práctica (60 % da proba obxectiva). - Para facer media entre ambas partes necesitarase obter como mínimo un 3 sobre 10. - A nota total da proba obxectiva non poderá ser inferior a 4 sobre 10 para facer media con outras metodoloxías implementadas na avaliación. 	80

Observacións avaliación



Contemplarase a posibilidade de realizar unha ou varias probas parciais (teoría e práctica) ao longo do período lectivo. Desta forma, os estudantes poderán superar parte da proba obxectiva antes do período de avaliación da primeira oportunidade.

En ambas oportunidades manterase o porcentaxe de calificación establecido en cada apartado das metodoloxías de avaliación.

Os alumnos con dispensa académica terán o mesmo método de avaliación que o resto dos alumnos: proba obxectiva (80 %) e solución de problemas (20 %).

Para a obtención da calificación de non presentado aplicarase o artigo 21 2.b das "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)? os criterios de avaliación contemplados nos cadros A-II/1, A-II/2, A-III/1 e A-III/2 do Código STCW e as súas enmendadas relacionados con esta materia teranse en conta a hora de diseñar e realizar a súa avaliación. Se por causa sobrevida de forza maior, non poidese facerse a avaliación deste xeito, levarase a cabo a distancia; por Moodle, TEAMS, ..., según conveña.

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a perda do dereito á oportunidade na que se cometa a falta e respecto da materia na que se tivese cometido. O/a estudante será cualificado con "suspense" (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederase a modificar a súa cualificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario.

Fontes de información

Bibliografía básica

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



Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none">- BENITEZ, A. (). Factores de conversión de Unidades. Librería T.Bellisco- GALÁN GARCÍA (). Sistemas de unidades físicas. Reverté- GIL-RODRIGUEZ (). Física re-Creativa. Prentice Hall- MORRIS (). Principios de mediciones e instrumentación. Prentice Hall- MURRAY-SPIEGEL (). Análisis Vectorial. McGraw-Hill (Schaum)- SPIRIDONOV-LOPATKIN (). Tratamiento matemático de datos. Mir- WELLS SLUSHER (). Física para Ingeniería y Ciencias. McGraw-Hill (Schaum)- ABAD IGLESIAS (). Problemas de Física General resueltos. Bib.Técnica Universitaria- ACOSTA-BONIS-LÓPEZ (). Problemas de Física resueltos. Bimec- FIDALGO-FERNÁNDEZ (). 1000 problemas de Física General. Everest- GONZÁLEZ, F.A. (). La Física en Problemas. Tébar- TIPLER (). Física Preuniversitaria. Reverté- PEÑA-GARZO (). Física Preuniversitaria. McGraw-Hill- RUÍZ VÁZQUEZ (). Problemas de Física. Selecciones Científicas- ANGEL FRANCO (). Curso Interactivo de Física en Internet. www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm- CALIFORNIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY (). Más allá del Universo Mecánico. Arait Multimedia
------------------------------------	---

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Matemáticas 1/631G02151

Materias que continúan o temario

Observacións

RECOMENDACIÓN ACADÉMICAS 1.- Non se establecen prerrequisitos para cursar a asignatura, sin embargo resultará moi ventaxoso para o alumno o haber realizado estudos previos cursando matemáticas e física a nivel preuniversitario. 2.- E recomendable o cursar e superar todas as materias da titulación en orden cronolóxico debido fundamentalmente a continuidade e dependencia nos contidos. RECOMENDACIÓN FINAL PARA TODOS OS ALUMNOS a) Organización e planificación temporal; b) Realizar os traballos propostos e en especial os exercicios de clase; c) Consulta sistemática de dudas, ben na Aula ou ben en tutorías personales; d) Traballo colaborativo e non estudar só sempre. Isto require: - Asistencia regular as clases maxistras ou ben realizar un seguimento das mesmas. - Participar nas actividades académicas interactivas: a) solución de problemas na Aula; b) traballos tutelados. - Facer uso das titorías académicas e personales.

(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías