



Guía Docente				
Datos Identificativos				2014/15
Asignatura (*)	Física I	Código	631G02103	
Titulación	Grao en Enxeñaría Mariña			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	Física			
Coordinación	Miguel Pose, Fernanda	Correo electrónico	fernanda.miguel.pose@udc.es	
Profesorado	Miguel Pose, Fernanda	Correo electrónico	fernanda.miguel.pose@udc.es	
Web	www.udc.es			
Descrición xeral	<p>- 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.</p> <p>- 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.</p> <p>- 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).</p> <p>- 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.</p>			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A12	Interpretar e representar correctamente o espazo tridimensional, coñecendo os obxectivos e o emprego dos sistemas de representación gráfica.
A14	Avaliación cualitativa e cuantitativa de datos e resultados, así como a representación e interpretación matemáticas de resultados obtidos experimentalmente.
A17	Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas físico-matemáticas.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Comunicarse de xeito efectivo nun ámbito de traballo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar de forma colaboradora.
B6	Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B7	Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B10	Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.
B11	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos habilidades e destrezas.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
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	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.



C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.
----	---

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
<b>CLASES MAGISTRALES:</b>  - 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 B3 B6 B7	C1 C4 C6 C7 C8
<b>CLASES INTERACTIVAS CON GRUPOS REDUCIDOS, MUY REDUCIDOS Y TUTORÍAS PERSONALIZADAS:</b>  - 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 C8

Contidos	
Temas	Subtemas



<p>TEMA 1.- MAGNITUDES FÍSICAS. CALCULO VECTORIAL. SISTEMAS DE VECTORES</p>	<p>1.1 Medida de magnitudes. Tipos de magnitudes. Sistemas de unidades y ecuaciones de dimensión.</p> <p>1.2 Magnitudes vectoriales. Sistemas de referencia. Operaciones más significativas con vectores. Vector unitario.</p> <p>1.3 Sistemas de vectores deslizantes. Momento mínimo y eje central.</p> <p>1.4 Momento de un vector respecto a un punto fijo O y respecto de un eje: momentos central y axial. Expresiones analíticas.</p> <p>1.5 Vectores función de un parámetro. Derivación e integración vectorial.</p> <p>1.6 Teoría elemental de campos. Campos escalares y vectoriales.</p> <p>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.</p>
<p>TEMA 2.- ESTÁTICA. EQUILIBRIO DE UNA PARTÍCULA Y UN RÍGIDO</p>	<p>2.1 Introducción. Sistema de fuerzas. Fuerzas en un plano y en el espacio.</p> <p>2.2 Composición de fuerzas: concurrentes, paralelas, coplanares, aplicadas a un cuerpo rígido. Momento de una fuerza.</p> <p>2.3 Par de fuerzas. Momento de un par. Representación de pares. Pares equivalentes.</p> <p>2.4 Descomposición de una fuerza dada en otra actuante en cierto punto O y un par.</p> <p>2.5 Reducción de un sistema de fuerzas a una fuerza y un par.</p> <p>2.6 Equilibrio de una partícula y de un cuerpo rígido. Diagrama de cuerpo libre y procedimientos de análisis. Reacciones en los apoyos.</p>
<p>TEMA 3.- CINEMÁTICA DEL PUNTO MATERIAL</p>	<p>3.1 Velocidad y aceleración en el movimiento rectilíneo. Análisis gráfico.</p> <p>3.2 Movimiento curvilíneo en el plano y en el espacio.</p> <p>3.3 Componentes tangencial, normal, radial y transversal.</p> <p>3.4 Movimiento circular.</p> <p>3.5 Composición de movimientos</p>
<p>TEMA 4.- CINEMÁTICA DEL MOVIMIENTO RELATIVO</p>	<p>4.1 Velocidad y aceleración en el movimiento relativo. Ejes de referencia en: traslación uniforme, rotación uniforme, en rotación y traslación simultáneas.</p> <p>4.2 Efecto de la rotación terrestre: sistema de referencia ligado a la superficie terrestre. Variación de la aceleración de la gravedad.</p>
<p>TEMA 5.- DINÁMICA DEL PUNTO MATERIAL</p>	<p>5.1 Principios de la dinámica. Leyes de Newton.</p> <p>5.2 Sistema inercial de referencia.</p> <p>5.3 Momento lineal y momento angular: principios de conservación.</p> <p>5.4 Concepto de fuerza y sus unidades.</p> <p>5.5 Análisis de fuerzas en el movimiento curvilíneo. Diagramas de fuerza.</p> <p>5.6 Fuerzas de rozamiento y viscosidad.</p>
<p>TEMA 6.- DINÁMICA DE SISTEMAS Y DEL SÓLIDO RÍGIDO</p>	<p>6.1 Teoremas fundamentales de la dinámica de sistemas.</p> <p>6.2 Movimiento del centro de masas de un sistema: velocidad y aceleración.</p> <p>6.3 Movimiento alrededor del centro de masas del sistema.</p> <p>6.4 Movimiento general del cuerpo rígido.</p> <p>6.5 Momento angular de un rígido. Teorema de conservación.</p> <p>6.6 Ecuación fundamental de la dinámica de la rotación.</p> <p>6.7 Momentos de inercia elementales. Teoremas generales de aplicación.</p>



TEMA 7.- DINÁMICA DEL PUNTO: ASPECTOS ENERGÉTICOS	<p>7.1 Introducción. Impulso mecánico. Trabajo y potencia. Unidades. Eficiencia. Rendimiento mecánico.</p> <p>7.2 Energía cinética.</p> <p>7.3 Energía potencial y fuerzas conservativas: trabajo efectuado por un peso y por un resorte.</p> <p>7.4 Conservación de la energía mecánica. Curvas de energía potencial.</p> <p>7.5 Fuerzas disipativas.</p>
TEMA 8.- DINÁMICA DEL SÓLIDO RÍGIDO: ROTACION Y FRICCIÓN	<p>8.1 Traslación y rotación de un cuerpo rígido. Medidas angulares.</p> <p>8.2 Energía de un sistema de partículas.</p> <p>8.3 Trabajo y potencia en la rotación.</p> <p>8.4 Rozamiento seco y fluido.</p> <p>8.5 Rodadura. Objetos rodantes. Rozamiento en ejes y en una rueda. Resistencia a la rodadura.</p> <p>8.6 Energía cinética de rotación</p>
TEMA 9.- GEOMETRÍA DE MASAS: CENTRO DE GRAVEDAD Y CENTROIDE	<p>9.1 Introducción. Centro de masas y centro de gravedad para una distribución de masa.</p> <p>9.2 Centros de gravedad del cuerpo bidimensional. Líneas y áreas compuestas. Placas y alambres.</p> <p>9.3 Centros de gravedad de volúmenes. Cuerpos compuestos.</p> <p>9.4 Centroides</p>
TEMA 10.- GEOMETRÍA DE MASAS: MOMENTOS DE INERCIA	<p>10.1 Introducción. Momentos de inercia. Radio de giro.</p> <p>10.2 Momento de inercia de líneas y áreas.</p> <p>10.3 Teorema de Steiner del eje paralelo.</p> <p>10.4 Momentos de inercia de sólidos.</p>
TEMA 11.- INTERACCIONES Y CAMPOS	<p>11.1 Campos de fuerzas centrales.</p> <p>11.2 Ley de Newton de la gravitación y la constante de la gravitación.</p> <p>11.3 Variación de g sobre la superficie terrestre.</p> <p>11.4 Energía potencial gravitacional. Excentricidad, tamaño y forma orbital.</p>
TEMA 12.- VIBRACIONES MECÁNICAS: CINEMÁTICA, DINÁMICA Y ENERGÉTICA	<p>12.1 Movimientos armónico simple y circular uniforme.</p> <p>12.2 Vibración libre no amortiguada.</p> <p>12.3 Vibraciones amortiguadas.</p> <p>12.4 Vibraciones forzadas con amortiguamiento. Resonancia.</p>

### Planificación

Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Proba obxectiva	3	0	3
Sesión maxistral	27	40.5	67.5
Traballos tutelados	2	14	16
Solución de problemas	23	34.5	57.5
Atención personalizada	6	0	6

\*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"> <li>- Consistirá en la realización de un examen escrito que versará sobre aquellos contenidos trabajados a lo largo del curso.</li> <li>- La valoración de los apartados contenidos en la prueba se recogerá en la misma.</li> <li>- Se dispondrá de la documentación entregada por el profesor y/o un libro de texto, no de problemas resueltos.</li> </ul>
Sesión maxistral	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- En cualquier caso se orientará al alumno sobre los contenidos básicos de la materia, señalando aquellos apartados a trabajar específicamente por su relevancia en la titulación.</li> </ul>
Traballos tutelados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se programarán a lo largo del curso, y se realizarán en el aula.</li> <li>- Su objetivo es fomentar el trabajo e implicar al alumno en sus responsabilidades.</li> <li>- Se valorará también la expresión oral/escrita, una vez contrastada la información.</li> </ul>
Solución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Abarcarán específicamente aplicaciones sobre cada uno de los temas objeto de estudio.</li> </ul>

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	ATENCIÓN PERSONALIZADA
Solución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizará en el Aula como respuesta a las posibles dudas o dificultades de aprendizaje, planteadas directamente por el alumno y que requieran respuestas inmediatas.</li> </ul>
Sesión maxistral	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- 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 manera de verificar las dificultades y evaluar la evolución del alumno.</li> </ul>

## Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tendrá carácter obligatorio.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> </ul>	70
Traballos tutelados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de trabajos y problemas planteados al grupo en el aula, con la guía del profesor.</li> <li>- Elaboración, presentación y defensa del trabajo, directamente con el profesor.</li> </ul>	10
Solución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>	20

## Observacións avaliación



Se evaluará en todos los casos

- Comprender e interpretar los fenómenos

físicos, y las habilidades matemáticas del alumno para poder plantear las ecuaciones que permitan el manejo de los mismos.

- Especialmente, poseer conocimiento y buena

comprensión de las teorías físicas más relevantes, ser capaz de evaluar

órdenes de magnitud y manejar/transformar las unidades más relevantes en el

campo científico-tecnológico y el planteamiento y la resolución de problemas con

análisis y soluciones claras.

Dado que se les permite usar bibliografía en todos los casos, incluida la prueba objetiva, se valorará demostrar capacidad para usar fuentes de

información como libros de texto.

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 (30% del peso de la materia), reservándose el 70% 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 30 % 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.

## Fontes de información

### Bibliografía básica

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



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

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Matemáticas 1/631G02101

#### Materias que continúan o temario

### Observacións

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.&nbsp;

(\*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