



Guía Docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Física aplicada I	Código	632G02004	
Titulación	Grao en Tecnoloxía da Enxeñaría Civil			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Energía e Propulsión Mariña			
Coordinación	Galan Díaz, Juan José	Correo electrónico	juan.jose.galan@udc.es	
Profesorado	Galan Díaz, Juan José Martínez Díaz, Margarita	Correo electrónico	juan.jose.galan@udc.es margarita.martinez@udc.es	
Web	campusvirtual.udc.es/moodle			
Descrición xeral	O obxectivo fundamental desta materia é dar ao estudante unha presentación clara e lóxica dos conceptos básicos e dos principios da Física, e fortalecer a comprensión de devanditos conceptos e principios a través dunha ampla gama de interesantes aplicacións ao mundo real. Para alcanzar dun modo completo este obxectivo, o alumno deberá completar a súa formación coa materia Física Aplicada II.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A1	Capacidad para plantear y resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en el ejercicio de la profesión. En particular, conocer, entender y utilizar la notación matemática, así como los conceptos y técnicas del álgebra y del cálculo infinitesimal, los métodos analíticos que permiten la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales, la geometría diferencial clásica y la teoría de campos, para su aplicación en la resolución de problemas de Ingeniería Civil.
A2	Uso y programación de ordenadores.
A3	Capacidad para resolver numéricamente los problemas matemáticos más frecuentes en la ingeniería, desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo de la formulación y su implementación en un programa de ordenador. En particular, capacidad para formular, programar y aplicar modelos numéricos avanzados de cálculo, así como capacidad para la interpretación de los resultados obtenidos en el contexto de la ingeniería civil, la mecánica computacional y/o la ingeniería matemática, entre otros.
A4	Comprensión de la aleatoriedad de la mayoría de los fenómenos físicos, sociales y económicos, que permite actuar de la forma correcta en la toma de decisiones ante la presencia de incertidumbre y efectuar análisis y crítica racional de actuaciones.
A5	Capacidad para resolver los problemas físicos básicos de Ingeniería Civil, y conocimiento teórico y práctico de las propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales de construcción más utilizados en construcción.
A6	Capacidad para documentarse, obtener información y aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales. Conocimientos de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan, incluyendo la caracterización microestructural. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar los métodos, procedimientos y equipos que permiten la caracterización mecánica de los materiales, tanto experimentales como analíticos.
A7	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales del movimiento mecánico y del equilibrio de los cuerpos materiales, y capacidad para su aplicación en la resolución de problemas de Mecánica.
A25	Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales con el fin de inventariar el medio, aplicando metodologías de valoración de impactos para su empleo en estudios y evaluaciones de Impacto Ambiental.
A35	Capacidad para concretar ante un problema constructivo alternativas válidas y elegir la óptima, previendo los problemas de su construcción.
A36	Conocimiento del marco técnico, económico y legislativo, así como los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de las obras.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.



B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico y creativo.
B4	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Trabajar de forma colaborativa.
B6	Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B7	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B8	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como por escrito, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
B9	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
B10	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
B11	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.
B12	Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.
B13	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
B14	Asumir como profesional y ciudadano la importancia de aprendizaje a lo largo de la vida.
B15	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
C1	Reciclaje continuo de conocimientos en el ámbito global de actuación de la Ingeniería Civil.
C2	Comprender la importancia de la innovación en la profesión.
C3	Aprovechamiento e incorporación de las nuevas tecnologías.
C4	Entender y aplicar el marco legal de la disciplina.
C5	Comprensión de la necesidad de actuar de forma enriquecedora sobre el medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible.
C6	Comprensión de la necesidad de analizar la historia para entender el Presente.
C7	Apreciación de la diversidad.
C8	Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares.
C9	Capacidad para organizar y dirigir equipos de trabajo.
C10	Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y las Ideas.
C11	Claridad en la formulación de hipótesis.
C12	Capacidad de abstracción.
C13	Capacidad de trabajo personal, organizado y planificado.
C14	Capacidad de autoaprendizaje mediante la inquietud por buscar y adquirir nuevos conocimientos, potenciando el uso de las nuevas tecnologías de la información.
C15	Capacidad de enfrentarse a situaciones nuevas.
C16	Habilidades comunicativas y claridad de exposición oral y escrita.
C17	Capacidad para aumentar la calidad en el diseño gráfico de las presentaciones de trabajos.
C18	Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica.
C19	Capacidad de realizar pruebas, ensayos y experimentos, analizando, sintetizando e interpretando los resultados.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados do título	
Expor e resolver dun modo teórico os problemas físico-matemáticos relacionados coa Enxeñería Civil. En particular, coñecer, entender e utilizar a notación matemática, así como os conceptos, os principios físicos básicos e os métodos analíticos que permiten a resolución de devanditos problemas.	A1 A4	B8	
Aplicar os coñecementos teóricos adquiridos na resolución de problemas que se expón en traballos propios do exercicio profesional, tomando como modelo exemplos analizados nos exercicios da materia, pero sabendo á vez introducir as variacións das condicións de contorno que impoña a propia realidade.	A1 A7		C11 C12
Coñecer as características básicas a nivel de comportamento físico-estrutural dos materiais máis empregados na Enxeñería Civil.	A4		



Comprobar os coñecementos teóricos adquiridos achega do comportamento físico-estrutural dos materiais en exemplos concretos da súa aplicación en traballos de Enxeñería Civil. Influencia de condicionantes externos de todo tipo (climáticos, económicos, ambientais, esforzos a soportar, etc)	A4	B14	C6
Principios básicos para analizar e comprender como as características das estruturas inflúen no seu comportamento, así como coñecer as tipoloxías máis usuais na Enxeñería Civil.	A1 A5	B8	
Reciclaxe continuo de coñecementos no ámbito global de actuación da Enxeñería Civil. Comprender a importancia da innovación na profesión.	A1 A2	B8 B14	C14 C15
Aproveitamento e incorporación das novas tecnoloxías en problemas prácticos relacionados coa materia.	A2 A3 A6	B10	C3 C6
Comprensión da necesidade de actuar de forma enriquecedora sobre o medio ambiente contribuíndo ao desenvolvemento sostible.	A25	B6 B12 B14	C4 C6
Facilidade para a integración en equipos multidisciplinares. Capacidade para organizar e dirixir equipos de traballo. Traballar de forma colaborativa. Comunicarse de xeito efectivo nunha contorna de traballo.		B5 B7 B15	C1 C2 C8 C9 C10
Capacidade de análise, síntese e estruturación da información e as Ideas. Claridade na formulación de hipótese. Capacidade de abstracción.	A1 A5 A35	B1	
Capacidade de traballo persoal, organizado e planificado. Capacidade de autoaprendizaxe mediante a inquietude por buscar e adquirir novos coñecementos, potenciando o uso das novas tecnoloxías da información. Traballar de forma autónoma con iniciativa.		B1 B2 B3 B4 B8	C7 C17
Capacidade de enfrontarse a situacións novas. Resolver problemas de forma efectiva. Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.	A1	B3 B8 B9 B11 B13	
Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma, na exposición e redacción das probas e traballos			C1 C2 C16
Utilizar as ferramentas básicas da Tecnoloxía da Información que son de uso frecuente durante o exercicio da profesión.	A2	B10	C3
comprender que o emprendemento e una laboura importante nun enxeñeiro. Decatarse da preparación o longo da vida para fomentar un uso responsable dos recursos do medio ambiente, á vez que se fai un análise crítico da sociedade na que se desenvolve como profesional		B1 B3	C5
Capacidade para implementar no laboratorio os coñecementos adquiridos no aula, analizando a coherencia dos resultados	A1 A35 A36		C13 C18 C19

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 0. Introducción á Física. Sistemas de unidades e erros nas medidas	Método científico. Magnitudes físicas e unidades. Erros nas medidas
Tema 1. Cálculo vectorial. Sistemas de vectores deslizantes	Magnitudes vectoriales e escalares. Sistemas de referencia. Álgebra vectorial. Momentos. Invariantes dun sistema de vectores deslizantes. Ecuación do Eixo central.



Tema 2. Cinemática da partícula.	Introdución. Magnitudes fundamentais. Movementos rectilíneos. Movementos curvilíneos. Movementos relativos
Tema 3. Dinámica da partícula	Leis de Newton. Momento lineal. Momento angular. Forzas centrais. Estática da partícula. Rozamiento. Dinámica do movemento armónico simple. Traballo e Enerxía. Teoría de Campos. Principio da conservación da enerxía. Enerxía mecánica no movemento vibratorio armónico simple
Tema 4. Dinámica dos sistemas de partículas	Leis de Newton para un sistema de partículas. Momento lineal dun sistema de partículas. Centro de masas dun sistema. Magnitudes angulares para un sistema de partículas. Enerxía nos sistemas de partículas. Choques
Tema 5. Xeometría de Masas	Centros de gravidade. Teorema de Pappus-Guldin. Momentos de inercia. Radio de xiro. Teorema de Steiner
Tema 6. Sólido Ríxido	Cinemática. Momentos. Resistencia á rodaxe. Estática. Dinámica do movemento de translación e rotación. Traballo e enerxía nun sólido ríxido. Péndulo físico
Tema 7. Elasticidade	Conceptos básicos. Leis de Hooke. Contracción lateral. Tensor de tensións. Compresibilidade

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Actividades iniciais	A4 B8 B11 B12 B13 B15 B1 B6 B7 C2 C4 C5 C6 C7	20	20	40
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A3 A7 B10 B3 B5 C3 C8 C9 C11 C13 C15 C17 C18 C19	10	20	30
Proba mixta	A5 A35 B9 B2 B4 C10 C12 C14 C16	5	10	15
Solución de problemas	A1 A2 A3 A6 A25 A36	24	24	48
Proba oral	B14 C1	8	0	8
Atención personalizada		9	0	9

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Actividades iniciais	Consistirán basicamente en explicacións teóricas dos distintos apartados do temario. Ademais se contextualizará cada tema dentro das súas posibles aplicacións prácticas durante a vida profesional.
Prácticas de laboratorio	Análise de casos propostos polo profesor ou pola propia actualidade de casos prácticos relacionados co temario.
Proba mixta	Proba que comprende tanto preguntas teóricas breves como exercicios prácticos.
Solución de problemas	Resolucións dos problemas propostos na clase
Proba oral	Proba consistente ben nunha breve exposición dun tema xa explicado en clase ou na extrapolación dos coñecementos adquiridos para a resolución dalgún caso exposto polo profesor.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Solución de problemas Actividades iniciais	<p>A atención personalizada será a preponderante no caso das prácticas de laboratorio, que se realizarán en pequenos grupos, e durante as cales o profesor irá supervisando o traballo de cada alumno e comentando con el os distintos aspectos observados.</p> <p>No caso da resolución de problemas, será o alumno o que deberá contactar co profesor no caso de que, unha vez expostos en clase, explicados e repasados na casa polo alumno, este último considere que non os entende ou que necesita máis exemplos para afianzar o seu entendemento.</p>
---	--

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba mixta	A5 A35 B9 B2 B4 C10 C12 C14 C16	Realización dos exames organizados na planificación xeral do curso.	90
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A3 A7 B10 B3 B5 C3 C8 C9 C11 C13 C15 C17 C18 C19	Realización de prácticas reais ou virtuais relativas ós contidos da materia.	10

Observacións avaliación
<p>A asistencia a clase e a participación así como os resultados obtidos en probas "sorpresa" servirán só para redondear ou definir a nota final.</p> <p>O 10 % correspondente ás prácticas de laboratorio tenderánse en conta só cando o alumno acade a lo menos un 3.5 sobre 9 na proba mixta</p> <p>A continuación se detallan as normas básicas a seguir durante a realización da proba mixta:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Na mesa de la proba só se poderá ter instrumentos de escritura, calculadora e DNI</li><li>-Os teléfonos móbiles deberán estar en todo momento desconectados e gardados, non pudiendo ser utilizados nin para consultar a hora</li><li>-A folla de exame se voltará cando o indique o/a profesor/a</li><li>-Deberán numerarse as follas correctament e asinarse na primeira e na última folla do exame. Non se poderá facer o exame a lápis nin usar ningún tipo de corrector</li><li>-Cada alumno estará atento únicamente ó seu exame, calquera intento de botar unha ollada ó exame dun compañeiro supondrá a perda de 1,5 puntos.</li><li>- En caso de reincidencia retiráraselle o exame. En caso de transmisión de información entre alumnos o exame lles será retirado ós dous.</li><li>-A duración do exame será fixada polo/a profesor/a ó comezo do mesmo; non habendo tempo extra, salvo indicación en contrario.Cando remate o alumno se marchará sen facer ruído nin comentario algún, en caso contrario poderá ser sancionado coa perda de 1,5 puntos</li><li>-A data e hora da revisión serán únicas, só se atenderán excepcións que estén moi xustificadas. Pasarase lista antes darevisión, non pudiendo incorporarse á mesma alumnos que cheguen con posterioridade.</li></ul> <p>Os mesmos criterios serán aplicados na oportunidade de xulio</p>

Fontes de información
-----------------------



<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sears, Zemansky, Young, Freedman (2013). Física Universitaria. Pearson</li><li>- Burbano de Ercilla (2006). Física General. Tebar</li><li>- Beer y Johnston (1998). Mecánica vectorial para ingenieros. Ed. Mc Graw-Hill</li><li>- RC Hibbeler (2010). Ingeniería Mecánica vol I y II. Pearson</li><li>- PA Tipler (1999). física para la ciencia e ingeniería. Reverté SA</li></ul> <p>Os apuntes de clase estarán baseados na bibliografía antedita. O libro Física General de Burbano recomendase por ser un bo compendio técnico da materia, asemade ten un libro de problemas ordeados por conceptos. Sen embargo, tanto o Zemansky como o Tipler relatan mellor os fenómenos físicos.</p>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Spiegel y Avellanas (). Fórmulas y tablas de matemática aplicada. Ed. Mc Graw-Hill</li></ul>

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Cálculo infinitesimal I/632G02001

Álgebra lineal I/632G02007

Mecánica/632G02014

Materiais de construción I/632G02009

Resistencia de materiais/632G02018

### Materias que continúan o temario

## Observacións

Ao tratarse dunha materia de primeiro curso de carreira, obviamente non poden haberse cursado na UDC materias previas. Pero si é recomendable que o alumno teña unha boa base de coñecementos tanto matemáticos como físicos, adquiridos durante os seus estudos de bacharelato ou similar.

(\*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