



Guía Docente				
Datos Identificativos				2013/14
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			
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 da titulación	
Código	Competencias da titulación
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.
A32	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.
A41	Capacidad para diseñar y proyectar una obra de ingeniería desde la comprensión del lugar y el análisis del paisaje que lo caracteriza.
A43	Capacidad para concretar ante un problema constructivo alternativas válidas y elegir la óptima, previendo los problemas de su construcción.
A44	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	Reciclaje continuo de conocimientos en el ámbito global de actuación de la Ingeniería Civil.
B2	Comprender la importancia de la innovación en la profesión.



B3	Aprovechamiento e incorporación de las nuevas tecnologías.
B5	Comprensión de la necesidad de actuar de forma enriquecedora sobre el medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible.
B7	Apreciación de la diversidad.
B8	Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares.
B10	Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y las Ideas.
B11	Claridad en la formulación de hipótesis.
B12	Capacidad de abstracción.
B13	Capacidad de trabajo personal, organizado y planificado.
B14	Capacidad de autoaprendizaje mediante la inquietud por buscar y adquirir nuevos conocimientos, potenciando el uso de las nuevas tecnologías de la información.
B15	Capacidad de enfrentarse a situaciones nuevas.
B16	Habilidades comunicativas y claridad de exposición oral y escrita.
B18	Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica.
B19	Capacidad de realizar pruebas, ensayos y experimentos, analizando, sintetizando e interpretando los resultados.
B20	Aprender a aprender.
B21	Resolver problemas de forma efectiva.
B22	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B23	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B24	Trabajar de forma colaborativa.
B25	Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B26	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
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.
C5	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
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	B1	
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	B11	
Coñecer as características básicas a nivel de comportamento físico-estrutural dos materiais máis empregados na Enxeñería Civil.	A4	B13	
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	B7	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	B1	
Reciclaixe continuo de coñecementos no ámbito global de actuación da Enxeñería Civil. Comprender a importancia da innovación na profesión.	A1 A2	B1 B7 B18	



Aproveitamento e incorporación das novas tecnoloxías en problemas prácticos relacionados coa materia.	A2 A3 A6	B3	C3 C6
Comprensión da necesidade de actuar de forma enriquecedora sobre o medio ambiente contribuíndo ao desenvolvemento sostible.	A32 A41	B5 B7 B25	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.		B8 B13 B16 B24 B26	C1 C2
Capacidade de análise, síntese e estruturación da información e as Ideas. Claridade na formulación de hipótese. Capacidade de abstracción.	A1 A5 A43	B10 B11 B12 B20	
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 B13 B14 B15 B20 B21 B22 B23	C7
Capacidade de enfrontarse a situacións novas. Resolver problemas de forma efectiva. Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.	A1	B1 B2 B15 B19 B22	
Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.		B25	C7
Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.			C1 C2
Utilizar as ferramentas básicas da Tecnoloxía da Información que son de uso frecuente durante o exercicio da profesión.	A2	B3	C3
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.		B25	C4
Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras. Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida. Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.		B20 B22	C5
Habilidades comunicativas e claridade da exposición oral e escrita.		B16	C1 C2
Capacidade de realizar probas, ensaios e experimentos, analizando, sintetizando e interpretando os resultados.	A1 A43 A44		

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	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Actividades iniciais	20	20	40
Aprendizaxe colaborativa	1	1	2
Análise de fontes documentais	2	10	12
Esquemas	2	2	4
Prácticas de laboratorio	5	10	15
Lecturas	4	4	8
Proba mixta	5	0	5
Solución de problemas	20	20	40
Estudo de casos	1	6	7
Proba oral	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.
Aprendizaxe colaborativa	Realización de exercicios en grupos reducidos, de maneira que os alumnos traballen por separado un determinado subtema e logo mostren os seus avances ao resto de grupos.
Análise de fontes documentais	Emprego de bibliografía e traballos de investigación para desenvolver algúns dos temas da materia. Emprego de documentación tanto de autores clásicos con teorías xa plenamente aceptadas como de investigadores actuais con propostas novas en fase de comprobación.
Esquemas	Resumo esquemático de principios e fórmulas que se consideran esenciais e que deben ser memorizadas ou arquivadas dalgún modo por resultar ferramentas de traballo imprescindibles para ao alumno e para o futuro traballador.
Prácticas de laboratorio	Análise de casos propostos polo profesor ou pola propia actualidade de casos prácticos relacionados co temario.



Lecturas	Lectura de estudos clásicos ou novas relacionados co temario. Análise da evolución dos coñecementos acerca dun mesmo tema ao longo do tempo.
Proba mixta	Proba que comprende tanto preguntas teóricas breves como exercicios prácticos.
Solución de problemas	Resolucións dos problemas propostos na clase
Estudo de casos	Algúns traballos serán propostos para que o alumno os analice de acordo con os contidos explicados 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 Aprendizaxe colaborativa 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	Descrición	Cualificación
Proba mixta	Realización dos exames organizados na planificación xeral do curso.	90
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas reais ou virtuais relativas ós contidos da materia.	10

Observacións avaliación



As porcentaxes indicados no esquema anterior son orientativos, tendo en conta que a planificación da materia é un elemento "vivo" e que pode verse suxeita a variación debido a imponderables ao longo do curso. O que si se aclara é que a nota final de cada alumno estará baseada sobre todo nos resultados que obteña nos exames propostos polo centro (parciais e finais), e que se verá completada con outros aspectos como a realización das prácticas de laboratorio e coa entrega de exercicios propostos para realizar fóra das horas de clase ao longo do curso.

A asistencia a clase e a participación así como os resultados obtidos en probas "sorpresa" servirán só para redondear ou definir a nota final.

A continuación se detallan as normas básicas a seguir durante a realización da proba mixta:

-Na mesa de la proba só se poderá ter instrumentos de escritura, calculadora e DNI

-Os teléfonos móbiles deberán estar en todo momento desconectados e gardados, non pudiendo ser utilizados nin para consultar a hora

-A folla de exame se voltará cando o indique o/a profesor/a

-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

-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.

- En caso de reincidencia retiráraselle o exame. En caso de transmisión de información entre alumnos o exame lles será retirado ós dous.

-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 ruido nin comentario algún, en caso contrario poderá ser sancionado coa perda de 1,5 puntos

-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.

Fontes de información

Bibliografía básica	- Burbano de Ercilla (). Física General. Tebar - Rossell (). Física general. Ed. AC - Alonso y Finn (). Física I y II. Fondo Educativo Interamericano - Beer y Johnston (). Mecánica vectorial para ingenieros. Ed. Mc Graw-Hill
Bibliografía complementaria	- Spiegel y Avellanas (). Fórmulas y tablas de matemática aplicada. Ed. Mc Graw-Hill

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