



Guía docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Física aplicada I	Código	632G02004	
Titulación	Grao en Tecnoloxía da Enxeñaría Civil			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Primero	Formación Básica	6
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enerxía e Propulsión Mariña			
Coordinador/a	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			
Descripción general	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 del título	
Código	Competencias del 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, lógico 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	Reciclaje continuo de conocimientos en el ámbito global de actuación de la Ingeniería Civil.
B9	Comprender la importancia de la innovación en la profesión.
B10	Aprovechamiento e incorporación de las nuevas tecnologías.
B11	Entender y aplicar el marco legal de la disciplina.
B12	Comprensión de la necesidad de actuar de forma enriquecedora sobre el medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible.
B13	Comprensión de la necesidad de analizar la historia para entender el Presente.
B14	Apreciación de la diversidad.
B15	Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C2	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
C3	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.
C4	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.
C5	Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
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 de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Exponer y resolver de un modo teórico los sus más y sus menos físico-matemáticos relacionados con la Ingeniería Civil. En particular, conocer, entender y utilizar la nota matemática, así como los conceptos, los principios físicos básicos y los métodos analíticos que permiten la resolución de dichos sus más y sus menos.	A1 A4	B8	
Aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en la resolución de problemas que se exponen en trabajos propios del ejercicio profesional, tomando como modelo ejemplos analizados en los ejercicios de la materia, pero sabiendo a la vez introducir las variaciones de las condiciones de contorno que imponga la propia realidad.	A1 A7		C11 C12
Conocer las características básicas a nivel de comportamiento físico-estructural de los materiales más empleados en la Ingeniería Civil.	A4		



Comprobar los conocimientos teóricos adquiridos aportación del comportamiento físico-estructural de los materiales en ejemplos concretos de su aplicación en trabajos de Ingeniería Civil. Influencia de condicionantes externos de todo tipo (climáticos, económicos, ambientales, esfuerzos 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	
Reciclaje continuo de conocimientos en el ámbito global de actuación de la Ingeniería Civil. Comprender la importancia de la innovación en la profesión.	A1 A2	B8 B14	C14 C15
Aprovechamiento e incorporación de las jóvenes tecnologías en sus más y sus menos prácticos relacionados con la materia.	A2 A3 A6	B10	C3 C6
Comprensión de la necesidad de actuar de forma enriquecedora sobre el medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible	A25	B6 B12 B14	C4 C6
Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares. Capacidad para organizar y dirigir equipos de trabajo. Trabajar de forma colaborativa. Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.		B5 B7 B15	C1 C2 C8 C9 C10
Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y las Ideas. Claridad en el planteamiento de hipótesis. Capacidad de abstracción.	A1 A5 A35	B1	
Capacidad de trabajo personal, organizado y planificado. Capacidad de autoaprendizaje mediante la inquietud por buscar y adquirir jóvenes conocimientos, potenciando el uso de las jóvenes tecnologías de la información. Trabajar de forma autónoma con iniciativa.		B1 B2 B3 B4 B8	C7 C17
Capacidad de enfrentarse la situaciones jóvenes. Resolver sus más y sus menos de forma efectiva. Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.	A1	B3 B8 B9 B11 B13	
Expresarse correctamente, tanto de forma oral cómo escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.			C1 C2 C16
Utilizar las herramientas básicas de la Tecnología de la Información que son de uso frecuente durante el ejercicio de la profesión.	A2	B10	C3
Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras. Asumir cómo profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje al largo de la vida. Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.		B1 B3	C5
Capacidad de realizar pruebas, ensayos y experimentos, analizando, sintetizando e interpretando los resultados.	A1 A35 A36		C13 C18 C19

Contenidos	
Tema	Subtema
Tema 0. Introducción a la Física. Sistemas de unidades y errores en las medidas	Método científico. Magnitudes físicas y unidades. Errores en las medidas
Tema 1. Cálculo vectorial. Sistemas de vectores deslizantes	Magnitudes vectoriales y escalares. Sistemas de referencia. Álgebra vectorial. Momentos. Invariantes de un sistema de vectores deslizantes. Ecuación del Eje central.



Tema 2. Cinemática de la partícula	Introducción. Magnitudes fundamentales. Movimientos rectilíneos. Movimientos curvilíneos. Movimientos relativos
Tema 3. Dinámica de la partícula	Leyes de Newton. Momento lineal. Momento angular. Fuerzas centrales. Estática de la partícula. Rozamiento. Dinámica del movimiento armónico simple. Trabajo y Energía. Teoría de Campos. Principio de la conservación de la energía. Energía mecánica en el movimiento vibratorio armónico simple
Tema 4. Dinámica de los sistemas de partículas	Leyes de Newton para un sistema de partículas. Momento lineal de un sistema de partículas. Centro de masas de un sistema. Magnitudes angulares para un sistema de partículas. Energía en los sistemas de partículas. Choques
Tema 5. Geometría de Masas	Centros de gravedad. Teorema de Pappus-Guldin. Momentos de inercia. Radio de giro. Teorema de Steiner
Tema 6. Sólido Rígido	Cinemática. Momentos. Resistencia a la rodadura. Estática. Dinámica del movimiento de translación y rotación. Trabajo y energía en un sólido rígido. Péndulo físico
Tema 7. Elasticidad	Conceptos básicos. Leyes de Hooke. Contracción lateral. Tensor de tensiones. Compresibilidad

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Actividades iniciales	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
Prueba 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
Prueba oral	B14 C1	8	0	8
Atención personalizada		9	0	9

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Actividades iniciales	Consistirán basicamente en explicaciones teóricas de los distintos apartados del temario. Además se contextualizará cada tema dentro de sus posibles aplicaciones prácticas durante la vida profesional.
Prácticas de laboratorio	Análisis de casos propuestos por el profesor o por la propia actualidad de casos prácticos relacionados con el temario.
Prueba mixta	Prueba que comprende tanto preguntas teóricas breves como ejercicios prácticos.
Solución de problemas	Resolución de ejercicios propuestos de cada uno de los temas tratados en la clase.
Prueba oral	Prueba consistente bien en una breve exposición de un tema ya explicado en clase o en la extrapolación de los conocimientos adquiridos para la resolución de algún caso expuesto por el profesor.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción



<p>Solución de problemas</p> <p>Actividades iniciales</p>	<p>La atención personalizada será la preponderante en el caso de las prácticas de laboratorio, que se realizarán en pequeños grupos, y durante las cuales el profesor irá supervisando el trabajo de cada alumno y comentando con él los distintos aspectos observados.</p> <p>En el caso de la resolución de problemas, será el alumno el que deberá contactar con el profesor en el caso de que, una vez expuestos en clase, explicados y repasados en casa por el alumno, este último considere que no los entiende o que necesita más ejemplos para afianzar su entendimiento.</p>
---	--

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Prueba mixta	A5 A35 B9 B2 B4 C10 C12 C14 C16	Realización de los exámenes organizados en la planificación general del curso.	90
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A3 A7 B10 B3 B5 C3 C8 C9 C11 C13 C15 C17 C18 C19	Realización de prácticas reales o virtuales relativas a los contenidos de la materia.	10

Observaciones evaluación
<p>La asistencia a clase y la participación, así como los resultados obtenidos en pruebas "sorpresa" servirán sólo para redondear o definir la nota final. El 10% correspondiente a las prácticas de laboratorio se tendrá en cuenta sólo cuando el alumno alcance por lo menos un 3.5 sobre 9 en la prueba mixta.</p> <p>A continuación se detallan las normas básicas a seguir durante la realización de la prueba mixta:-En la mesa de la prueba sólo se podrá tener instrumentos de escritura, calculadora y DNI-Los teléfonos móviles deberán estar en todo momento desconectados y guardados, no pudiendo ser utilizados ni para consultar la hora-La hoja de examen se voltará cuando lo indique el/la profesor/a-Deberán numerarse las hojas correctamente y firmarse en la primera y en la última hoja del examen. No se podrá hacer el examen a lápiz ni usar ningún tipo de corrector-Cada alumno estará atento únicamente a su examen, cualquier intento de ojear el examen de un compañero supondrá la pérdida de 1,5 puntos.- En caso de reincidencia se le retirará el examen. En caso de transmisión de información entre alumnos el examen les será retirado a los dos.-La duración del examen será fijada por el/la profesor/la al comienzo del mismo; no habiendo tiempo extra, salvo indicación en contrario.Cuando acabe, el alumno se marchará sin hacer ruido ni comentario alguno, en caso contrario podrá ser sancionado con la pérdida de 1,5 puntos-La fecha y hora de la revisión serán únicas, sólo se atenderán excepciones que estén muy justificadas. Se pasará lista antes de la revisión, no pudiendo incorporarse a la misma alumnos que lleguen con posterioridad</p>

Fuentes de información	
Básica	<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>
Complementaria	- Spiegel y Avellanas (). Fórmulas y tablas de matemática aplicada. Ed. Mc Graw-Hill

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente



Cálculo infinitesimal I/632G02001

Álgebra lineal I/632G02007

Mecánica/632G02014

Materiales de construcción I/632G02009

Resistencia de materiales/632G02018

#### Asignaturas que continúan el temario

#### Otros comentarios

Al tratarse de una materia de primer curso de carrera, obviamente no pueden haberse cursado en la UDC materias previas. Pero sí es recomendable que el alumno tenga una buena base de conocimientos tanto matemáticos como físicos, adquiridos durante sus estudios de bachillerato o similar.

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías