



Guía Docente				
Datos Identificativos			2021/22	
Asignatura (*)	Física aplicada II	Código	632G02005	
Titulación	Grao en Tecnoloxía da Enxeñaría Civil			
Descriptor				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinación	Fernandez Garrido, Simon	Correo electrónico	simon.fgarrido@udc.es	
Profesorado	Fernandez Garrido, Simon	Correo electrónico	simon.fgarrido@udc.es	
	Galan Díaz, Juan José		juan.jose.galan@udc.es	
Web	https://campusvirtual.udc.gal/login/index.php			
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 ter xa adquirida a súa formación na materia impartida en Física Aplicada I.			



Plan de continxencia	1. Modificacións nos contidos En esencia, os contidos non se modifican. 2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen As metodoloxías empregadas durante a docencia presencial mantéñense, aínda que adaptadas ás características da docencia non presencial (véxase apartado seguinte). *Metodoloxías docentes que se modifican As clases maxistras son en formato de audioconferencia vía Teams. O alumno recibe previamente os contidos en formato .pdf a través de Moodle. Nas clases de problemas, o alumno conta xa coa solución dos mesmos, enviada a través de Moodle, para facilitar a toma de notas durante a corrección conxunta por Teams. En calquera caso, as audioconferencias son abertas de xeito que os alumnos poden facer as preguntas que desexen en medio das mesmas. As sesións por Teams grávanse, quedando á disposición dos alumnos para repaso, ou por se non puideron asistir de forma síncrona 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado Correo electrónico (dúbdas curtas), Foro de Moodle (dúbdas curtas), Teams (tutorías e revisión de exames). Os dous primeiros consultaránse regularmente de luns a venres e excepcionalmente en fin de semana. A atención vía Teams requirirá de previa cita acordada por correo electrónico / Moodle. 4. Modificacións na avaliación No caso de que a presencialidade non fose posible, seguiranse as recomendación da UDC do final do curso 2019/20. Polo tanto, a avaliación repartirase do seguinte xeito: a) 60% avaliación continua Consistirá na realización dun traballo novedoso que implique a participación activa do alumnado e que poida substituír ás competencias que se obteñen nas prácticas. Ademais, faranse pequenas probas (exercicios, cuestionarios, etc. vía Moodle) e/ou propondranse resolucións de problemas a modo de tarefa de Moodle. b) 40% proba síncrona Na data oficial adxudicada para exame farase unha proba vía Moodle e controlada por Teams. Consistirá en responder a preguntas curtas e/ou cuestionarios e en entregar un ou máis pequenos exercicios resoltos en tempo real. *Observacións de avaliación: O reparto exacto da puntuación acordarase cos alumnos segundo o momento do curso no que teña que aplicarse o plan de continxencia. En todo caso, o alumno deberá acadar un 2 sobre 4 na proba síncrona para poder aprobar a materia. 5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía
-----------------------------	--



Non se modifican. En todo caso o profesor tratará de enviar aos alumnos material complementario, se fose necesario.



Competencias do título

Código	Competencias 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	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
B3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
B4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B6	Resolver problemas de forma efectiva.
B7	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B8	Trabajar de forma colaborativa.
B9	Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B10	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
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	Capacidad para organizar y dirigir equipos de trabajo así como de integrarse en equipos multidisciplinares.
B15	Claridad en la formulación de hipótesis.
B16	Capacidad de autoaprendizaje mediante la inquietud por buscar y adquirir nuevos conocimientos, potenciando el uso de las nuevas tecnologías de la información y así poder enfrentarse adecuadamente a situaciones nuevas.
B17	Capacidad para aumentar la calidad en el diseño gráfico de las presentaciones de trabajos.



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.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como por escrito, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C2	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral e 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 la 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 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.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias 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	B8	
	A4	B16	
	A5	B19	
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	B17	
	A7	B18	
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
Recicla xé continuo de coñecementos no ámbito global de actuación da Enxeñería Civil. Comprender a importancia da innovación na profesión.	A1	B8	
	A2	B14	
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	C1
		B7	C2
		B15	C8
Capacidade de traballo persoal, iniciativa para o aprendizaxe utilizando as novas tecnoloxías da información.		B1	C7
		B2	
		B3	
		B4	
		B8	
Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.			C1 C2
Utilizar as ferramentas básicas da Tecnoloxía da Información no eido dos traballos experimentais e conceptuais	A2	B10	C3
Plantexamento dos problemas cara ó ben común entendendo o emprendemento como algo fundamental no futuro da profesión.		B1	C4
		B3	C5
		B6	
		B11	
		B12	
		B13	
Capacidade de consulta nas bases de datos en distintos idiomas para a elaboración de informes e traballos, tanto de xeito individual como colectivo.		B9	



Capacidade de realizar probas, ensaios e experimentos, analizando, sintetizando e interpretando os resultados.	A1 A35 A36		
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
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	
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
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 enfrontarse a situacións novas. Resolver problemas de forma efectiva. Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.	A1	B3 B8 B9 B11 B13	
Capacidade de autoaprendizaxe usando as novas tecnoloxías da información, facendo experimentos e labours no laboratorio	A1	B16 B18 B19	C8
Habilidad para facer bocetos e acadar resultados mediante esquematizacións		B17	

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1. Calor e termodinámica	A calor e a súa medida. Cambios de estado. Transmisión da calor. Primeiro principio da termodinámica. Segundo principio da termodinámica. Máquinas térmicas
Tema 2. Electrostática	Principios fundamentais da electrostática. Campo eléctrico. Enerxía potencial de punto. Función potencial do campo electrostático. Enerxía asociada a un campo eléctrico.
Tema 3. Campo eléctrica na materia	Condutores cargados en equilibrio. Fenómenos de influencia. Condensadores. Dieléctricos.
Tema 4. Corrente continua	Conceptos fundamentais. Forza electromotriz. Circuitos eléctricos
Tema 5. Campo magnético	Conceptos fundamentais. Forza de Lorentz e as súas aplicacións. Lei de Biot e Savart. Lei de Ampere. Correntes inducidas.
Tema 6. Mecánica de fluidos	Conceptos Básicos. Hidrostática. Tensión superficial. Capilaridade.
Tema 7. Movementos Ondulatorios	Conceptos fundamentais. Ecuación xeral de ondas. Enerxía das ondas. Efecto Doppler. Ondas estacionarias. Difracción, reflexión e refracción.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais



Actividades iniciais	A4 B8 B11 B12 B13 B15 B1 B6 B7 C2 C4 C5 C6 C7	20	20	40
Proba mixta	A5 A35 B9 B2 B4 C1	5	10	15
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A3 A7 B10 B3 B5 B16 B17 B18 B19 C3 C8	11	22	33
Solución de problemas	A1 A2 A3 A6 A25 A36 B14	24	24	48
Atención personalizada		14	0	14
*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.
Proba mixta	Proba que comprende tanto preguntas teóricas breves como exercicios prácticos.
Prácticas de laboratorio	Análise práctica de temas específicos propostos polo profesor ou actuais e relacionados co currículo. Esta análise realizarase no laboratorio ou na aula empregando metodoloxías innovadoras de ensino-aprendizaxe.
Solución de problemas	Resolución de exercicios propostos relacionados con toda a teoría explicada.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Actividades iniciais	Proporcionaranse horas de tutoría, individual ou colectiva, para resolver as dificultades que poidan aparecer durante o curso.
Solución de problemas	Do mesmo xeito, os profesores responderán por correo electrónico as dúbidas específicas que os alumnos os consultan.
Prácticas de laboratorio	No caso de resolución de problemas, o alumno deberá contactar co profesor no caso de que, unha vez exposto na clase, o alumno o explique e revise no seu domicilio, este considera que non o comprende ou necesita Máis exemplos para fortalecer a túa comprensión. A atención personalizada será predominante no caso das prácticas de laboratorio, que se levará a cabo en pequenos grupos e durante o cal o profesor supervisará o traballo de cada alumno e comentará con el sobre os diferentes aspectos observados.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Proba mixta	A5 A35 B9 B2 B4 C1	Realización dos exames organizados na planificación xeral do curso.	90
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A3 A7 B10 B3 B5 B16 B17 B18 B19 C3 C8	Avaliaranse tanto a actitude do alumno no laboratorio e a memoria das prácticas realizadas	10

Observacións avaliación



A asistencia e participación nas clases, así como os resultados obtidos nas probas de "sorpresa", só servirán para redondear ou definir a nota final, unha vez alcanzada unha nota "aceptable" na proba mixta.

O 10% correspondente ás prácticas de laboratorio + proba oral (acompañada ou non por unha pequena redacción sobre o tema) terase en conta só cando o alumno alcance polo menos un 3,5 de cada 9 na proba mixta.

Abaixo amósanse as regras básicas a seguir durante o desempeño da proba mixta:

Só os instrumentos de escritura, a calculadora e a tarxeta de identificación poden estar na táboa de proba. Os teléfonos móbiles deben estar desconectados e almacenados en todo momento e non se poden usar para comprobar a hora. A folla de exame quedará reflectida ao instruír o profesor. As follas deben estar numeradas correctamente e asinarse na primeira e última páxina do exame ao final do mesmo. O exame non se pode facer con lapis nin usar ningún tipo de corrector. Cada alumno estará atento só ao seu exame, calquera intento de examinar o exame dun compañeiro significará a perda de 1,5 puntos. En caso de reincidencia, o exame será retirado. En caso de transmisión de información entre estudantes, o exame será retirado para ambos. A duración do exame será fixada polo profesor ao comezo do mesmo, non terá tempo extra, a menos que se indique o contrario. Cando finalice o exame, deixarase un voo na mesa e o alumno sairá sen facer ningún ruído ou comentario, se non, será sancionado coa perda de 1,5 puntos. A data e hora da revisión será única, só se abordarán excepcións altamente xustificadas e previas. Realizarase unha lista antes da revisión e os alumnos que cheguen máis tarde non poderán unirse a ela.

Fontes de información

Bibliografía básica	- Beer y Johnston (). Mecánica vectorial para ingenieros. Ed. Mc Graw-Hill - Alonso y Finn (). Física I y II. Fondo Educativo Interamericano - Burbano de Ercilla (). Física General. Tebar - Rossell (). Física general. Ed. AC - Sears, Zemansky, Young, Freedman (2013). Física Universitaria. Pearson - Moran, Shapiro et al. (2011). Principles of Engineering Thermodynamics. Wiley - Tipler, P.A.; Mosca, G. (2010). Física para la ciencia y la tecnología.. Reverté 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.
Bibliografía complementaria	- Spiegel y Avellanas (). Fórmulas y tablas de matemática aplicada. Ed. Mc Graw-Hill

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Cálculo infinitesimal I/632G02001
Física aplicada I/632G02004
Álgebra lineal I/632G02007
Materiais de construción I/632G02009

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Cálculo infinitesimal II/632G02002
Álgebra lineal II/632G02008
Materiais de construción II/632G02010

Materias que continúan o temario

Mecánica/632G02014
Resistencia de materiais/632G02018
Ciencia de Materiais (plan 2016)/632G02138

Observacións

<p> </p>

(*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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías