



Guía Docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Física para a Arquitectura 2	Código		630G02013
Titulación	Grao en Estudos de Arquitectura			
Descriptoros				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Segundo	Formación básica	6
Idioma	CastelánInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Construcións e Estruturas Arquitectónicas, Cívís e AeronáuticasEnxeñaría Civil			
Coordinación	López César, Isaac	Correo electrónico	isaac.lopez@udc.es	
Profesorado	Cuba Cabana, Hilda	Correo electrónico	hilda.cuba@udc.es	
	Dominguez Diez, Javier Faustino		javier.dominguez@udc.es	
	López César, Isaac		isaac.lopez@udc.es	
Web				
Descrición xeral	A materia Física para a Arquitectura 2 realiza unha introdución a fenómenos físicos relevantes para o deseño arquitectónico e como estes se atopan recollidos nas normativas actuais de obrigado cumprimento. Trátase, polo tanto, dun curso de física aplicada á arquitectura no que se abordan contidos de hidrostática -que permitirán ao alumnado determinar empuxes hidrostáticos sobre muros ou lousas-; hidrodinámica -centrándose especialmente no comportamento de fluídos no interior de conductos-; conceptos de termodinámica e higrimetría enfocados ao estudo das envolventes dos edificios e ao acondicionamento térmico de espazos arquitectónicos; acústica aplicada ao illamento e ao acondicionamento de locais; ademais de contidos sobre electricidade e teoría da luz e a cor. Siempre que resulta posible, os conceptos explicados aplícanse a situación arquitectónicas reais, incidindo na relación íntima entre a física e a arquitectura.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A8	Coñecemento axeitado e aplicado á arquitectura e ao urbanismo dos principios da termodinámica, acústica e óptica.
A9	Coñecemento axeitado e aplicado á arquitectura e ao urbanismo dos principios da mecánica de fluídos, hidráulica, electricidade e electromagnetismo.
A63	Elaboración, presentación e defensa ante un Tribunal Universitario dun traballo académico orixinal realizado individualmente relacionado con calquera das disciplinas cursadas.
B1	Que os estudantes demostrasen posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral, e adoita atoparse a un nivel que, se ben se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo
B2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dun xeito profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo
B3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
B4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado coma non especializado
B5	Que os estudantes desenvolvesen aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía
B6	Coñecer a historia e as teorías da arquitectura, así coma as artes, tecnoloxías e ciencias humanas relacionadas con esta
B10	Coñecer os problemas físicos, as distintas tecnoloxías e a función dos edificios de xeito que se dote a estes de condicións internas de comodidade e protección dos factores climáticos, no marco do desenvolvemento sostible
B11	Coñecer as industrias, organizacións, normativas e procedementos para plasmar os proxectos en edificios e para integrar os planos na planificación
B12	Comprender as relacións entre as persoas e os edificios e entre estes e o seu entorno, así como a necesidade de relacionar os edificios e os espazos situados entre eles en función das necesidades e da escala humana



C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para o 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 enfrontarse
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia do 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			
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título	
MECANICA DE FLUIDOS E HIDRÁULICA	A8	B1	C1
	A9	B2	C3
	A63	B3	C5
		B4	C6
		B5	C7
		B6	C8
		B10	
TRANSM. CALOR EN CERRAMENTOS REAIS	A8	B1	C1
	A9	B2	C3
	A63	B3	C4
		B4	C6
		B5	C7
		B6	C8
		B10	
ACUSTICA	A8	B1	C1
	A9	B2	C3
	A63	B3	C5
		B4	C6
		B5	C7
		B6	C8
		B10	
ELECTRICIDADE	A8	B1	C1
	A9	B2	C3
	A63	B3	C5
		B4	C6
		B5	C7
		B6	C8
		B10	



TEORÍA DA LUZ E COR	A8	B1	C1
	A9	B2	C3
	A63	B3	C5
		B4	C6
		B5	C7
		B6	C8
		B10	

Contidos	
Temas	Subtemas
MECANICA DE FLUIDOS E HIDRÁULICA	INTRODUCCIÓN ANTECEDENTES HISTÓRICOS PROPIEDADES DOS FLUÍDOS HIDRÓSTÁTICA PRESIÓN NUN PUNTO PRINCIPIOS BÁSICOS ECUACIÓN FUNDAMENTAL PRESIÓNS SOBRE SUPERFICIES MERGULLADAS PULO HIDROSTÁTICO CENTRO DE PRESIÓNS PRISMA DE PRESIÓNS FUNDAMENTOS DO FLUXO DE FLUÍDOS CLASIFICACIÓNS DO FLUXO LIÑAS, FÍOS E TUBOS DE CORRENTE CAUDAL. ECUACIÓN DIMENSIONAL. UNIDADES ENERXÍAS NUN FLUÍDO EN MOVEMENTO TEOREMA DE BERNOULLI FLUÍDO IDEAL FLUÍDO REAL POTENCIA HIDRÁULICA MEDIDA DE FLUXO EN FLUÍDOS FLUXOS DE FLUÍDOS EN TUBERIAS FLUXOS LAMINAR E TURBULENTO DISTRIBUCIÓN DE VELOCIDADES. CAPA LÍMITE NÚMEROS ADIMENSIONAIS. NÚMERO DE REYNOLDS RESISTENCIA DE SUPERFICIE. PÉRDIDAS DE CARGA PRIMARIAS ECUACIÓN XERAL DIAGRAMA DE MOODY PÉRDIDAS DE CARGA SECUNDARIAS SISTEMA DE TUBERIAS EN SERIE, PARALELO E RAMIFICADAS. MALLAS FLUXO EN CANLES ABERTAS FORMULA DE CHÉZY E MANNING FORZAS DESENVOLVIDAS POR FLUÍDOS EN MOVEMENTO PRINCIPIOS DE IMPULSO. CANTIDADE DE MOVEMENTO FORZAS SOBRE CÓBADOS GOLPE DE ARIETE



TRANSMISIÓN DA CALOR EN CERRAMENTOS REAIS	INTRODUCCIÓN ACCIÓN COMBINADA DOS TRES MECANISMOS DE TRANSMISIÓN DE CALOR CONDICIÓN DE INVERNO TRANSMISIÓN DA CALOR A TRAVÉS DE CERRAMENTOS OPACOS DISTRIBUCIÓN DE TEMPERATURAS NO CERRAMENTO TRANSMISIÓN DE CALOR DERIVADA DE INFILTRACIÓNS E VENTILACIÓN DAS LOCAIS CONDICIÓN DE VERÁN TRANSMISIÓN DA CALOR A TRAVÉS DE CERRAMENTOS OPACOS INERCIA TÉRMICA DO CERRAMENTO TRANSMISIÓN DE CALOR A TRAVÉS DE CERRAMENTOS SEMITRANSSPARENTES
ACÚSTICA	O SON. CONCEPTOS FUNDAMENTAIS. FISIOLOXÍA AUDITIVA. ASPECTOS FÍSICOS DO SON. ILLAMENTO DO SON. AMORTIGUACIÓN DO SON. ACONDICIONAMENTO ACÚSTICO. SISTEMAS ABSORBENTES DE ENERXÍA SONORA. MATERIAIS ABSORBENTES DE ENERXÍA SONORA. ACÚSTICA ARQUITECTÓNICA. CTE -DB-HR
ELECTRICIDADE	INTRODUCCIÓN CARGA ELÉCTRICA LEI DE COULOMB CONCEPTO DE CAMPO ELÉCTRICO. LIÑAS DE FORZA POTENCIAL ELÉCTRICO. DIFERENZA DE POTENCIAL ELÉCTRICO CORRENTE ELÉCTRICA LEI DE OHM RESISTIVIDADE ENERXÍA NOS CIRCUÍTOS ELÉCTRICOS. POTENCIA ELÉCTRICA CORRENTE CONTINUA. CORRENTE ALTERNA. C. A. MONOFÁSICA. C. A. TRIFÁSICA REDES DE DISTRIBUCIÓN CARACTERÍSTICAS. TIPOS INSTALACIÓNS ELÉCTRICAS DE BAIXA TENSIÓN ABASTECIMENTO EN BAIXA TENSIÓN A EDIFICIOS SISTEMAS DE PROTECCIÓN



TEORÍA DA LUZ E DA COR	ILUMINACIÓN INTRODUCCIÓN. ANTECEDENTES HISTÓRICOS. ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS. CARACTERÍSTICAS. CLASIFICACIÓN. PROPAGACIÓN DA LUZ. PRINCIPIO DE HUYGENS-FRESNEL. REFLEXIÓN E REFRACCIÓN. MAGNITUDES FOTOMÉTRICAS. EFFECTO PURKINJE MAGNITUDES LUMINOSAS FLUXO. INTENSIDADE. ILUMINANCIA. LUMINANCIA REFLECTANCIA, ABSOTANCIA E TRANSMITANCIA. LUZ E VISIÓN O OLLO HUMANO FACTORES DE RENDEMENTO VISUAL DESLUMBRAMIENTO TEMPERATURA DE COR DA LUZ TEORÍA DA COR
------------------------	--

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Actividades iniciais	A8 A9 A63 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B10 C1 C3 C5 C6 C7 C8	2	0	2
Sesión maxistral	A8 A9 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B10 B11 C4 C8	23	23	46
Solución de problemas	A8 A9 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B10 B11 B12 C1 C3 C4 C7 C8	23	23	46
Esquemas	A8 A9 B1 B2 B3 B4 B10	1	0	1
Glosario	A8 A9 B1 B3 B6 B10 B11 C1	0	1	1
Lecturas	A8 A9 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B10 B11 B12 C1 C3 C7 C8	0	28	28
Traballos tutelados	A8 A9 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B10 B11 B12 C1 C3 C4	1	15	16
Proba mixta	A8 A9 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B10 B11 C8	4	0	4
Proba de resposta múltiple	A8 A9 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B10 B11 C8	1	0	1
Proba obxectiva	A8 A9 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B10 B11 B12 C1 C3 C8	4	0	4
Atención personalizada		1	0	1

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



Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Actividades iniciais	Presentación sobre a materia, explicando o seu funcionamento e obxectivos.
Sesión maxistral	Clases nas que o profesorado exporá no taboleiro ou con medios audiovisuais parte dos contidos teórico prácticos da materia e/ou resolverá dúbidas das lecturas realizadas polo alumnado.
Solución de problemas	Plantearanse, na clase, unha serie de casos prácticos que o alumnado resolverá, de forma parcial ou total, coa axuda e consello do profesorado.
Esquemas	Breves introducións en cada tema tratan de relacionar os contidos dentro do mapa de coñecementos da materia na carreira a modo de esquema
Glosario	O alumnado elabora unha folla resumen con definicións, formulación e unidades físicas relacionadas con cada un dos temas da materia.
Lecturas	O alumnado selecciona e analiza exercicios e/ou teoría sobre a materia na bibliografía básica e complementaria, ou nos materiais facilitados polo profesorado.
Traballos tutelados	O alumnado entregará problemas resoltos de cada un dos temas da materia, han de ser realizados de forma individualizada e personalizada, en papel formato A4 manuscrito. Servirán, xunto co cumprimento dos requisitos de asistencia, para poder acceder á nota complementaria da materia.
Proba mixta	Resolución na aula, de forma individualizada, de cuestións teóricas ou prácticas propostas polo profesorado ao longo do curso.
Proba de resposta múltiple	Un test de resposta múltiple servirá para avaliar o nivel de aprendizaxe de aspectos teórico prácticos da materia.
Proba obxectiva	Exporanse problemas numéricos e gráficos sobre os contidos da materia, a bibliografía e materiais de apoio. Servirá para avaliar o nivel de aprendizaxe de aspectos prácticos da materia

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados Solución de problemas	Na resolución de problemas que se propoñan ao alumnado para a súa realización na aula de forma parcial ou total, o profesor apoiará, resolverá e explicará persoalmente aquelas dúbidas que vaian surxindo. A atención personalizada aos traballos tutelados realizarase no horario de tutorías do profesorado. Neste sentido, os horarios de tutorías estarán expostos na plataforma disposta a tal efecto pola UDC. O estudo continuado da materia considérase fundamental. Por iso, resulta especialmente recomendable a asistencia a tutorías, coa finalidade de consultar as dúbidas que vaian surxindo ao longo do desenrolo do curso.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	A8 A9 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B10 B11 B12 C1 C3 C4	Requírese expor e resolver de forma individualizada e personalizada exercicios dos ítems descritos no apartado de contidos da materia, que o profesorado establecerá en tempo e forma ao longo do curso xunto coa súa data límite de entrega.	5
Proba de resposta múltiple	A8 A9 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B10 B11 C8	Valorarase a exactitude na contestación a preguntas sobre aspectos teórico prácticos con catro opcións cada unha, das cales polo menos unha é correcta. No enunciado do exercicio estableceranse as condicións das respostas erróneas.	20



Proba obxectiva	A8 A9 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B10 B11 B12 C1 C3 C8	Exporanse tres problemas ou casos prácticos baseados no temario e bibliografía, e o alumnado dará resposta numérica a cada un deles; tendo mesmo que representar os resultados de forma gráfica. Cada exercicio contestarase e cualificará nun prego DIN A3, escrito con tinta indeleble, e dobrado en A4. Os pregos de solucións así como a folla do enunciado levarán escrito o nome do alumno e o seu grupo para ser corrixidas. O resultado darase de forma que resulte claramente visible, indicando o valor numérico coa precisión e unidades correspondentes. As partes non válidas deben ser claramente anuladas.	60
Proba mixta	A8 A9 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B10 B11 C8	Será necesario superar as probas de control individualizadas e plantexadas polo profesorado ao longo do curso académico, sen previo aviso da realización das mesmas. Estas probas de control poderán ser tanto teóricas como prácticas.	15

Observacións avaliación



CRITERIOS DE AVALIACIÓN

O aprobado establécese en cinco puntos sobre dez posibles, de acordo co seguinte desglose (igual para a 1ª e 2ª oportunidade):

- Proba teórica de resposta múltiple: 2 puntos.
- Proba práctica obxectiva: 6 puntos.
- Nota de curso: traballos tutelados 0,5 puntos; probas mixtas 1,5 puntos.

a) Primeira oportunidade: para presentarse a esta convocatoria, o/a alumno/a debe cumprir as seguintes condicións:

- Ter asistido polo menos a un 80% do total das clases da asignatura.
- Ter obtido polo menos 1 punto (sobre 2) da nota de curso (traballos tutelados + probas mixtas).

b) Segunda oportunidade: estará aberta á totalidade do alumnado matriculado na materia, independentemente do seu porcentaxe de asistencia e independentemente de que alcanzara ou non a nota mínima de curso. Manténse o desglose de cualificación indicado.

Durante o desenvolvemento do cuestionario teórico non se permitirá material de ningún tipo, máis aló dun bolígrafo. Para a realización da parte práctica usarase formulario, calculadora e material de escritura e debuxo. O examen é individual. O incumplimento deste requisito implicará a expulsión e a aplicación da normativa vixente. Os teléfonos móbiles, smart watch, o calquera outro medio de almacenamento, fotografía, intercambio ou acceso á información están terminantemente prohibidos. Todos estes dispositivos deberán permanecer apagados e fora das mesas. A realización de fotografías do examen, durante a celebración do mesmo, suporá a expulsión.

A publicación das notas realizarase dentro dos prazos legalmente establecidos. No listado de notas figurará o día e a hora da revisión de exámenes, que se realizará dentro dos prazos fixados pola Normativa Académica de Evaluacións, Cualificacións e Reclamacións.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Os criterios de corrección adecúanse aos derivados da realidade profesional. Como criterio xeral, os erros conceptuais valoraranse en función de súa gravidade, podendo chegar a anular o exercicio. Tamén resulta relevante a comisión dun error numérico, dado que o exercicio profesional busca resultados concretos. Neste aspecto, sinalase que unha equivocación de signo significa un error do 200%.

CONDICIONS PARA O ALUMNADO CON MATRÍCULA NA MODALIDADE DE TEMPO PARCIAL

O alumnado matriculado na modalidade a tempo parcial (que así o demostre, previa presentación do resgardo de matrícula ou da resolución do centro de concesión de tal condición) poderá presentarse ás dúas oportunidades, quedando eximido do cumprimento do mínimo de asistencia a clase e do mínimo da nota de curso. Nestes casos, o examen será o único elemento evaluable, puntuando de 0 a 10 puntos, sendo necesario obter polo menos 5 puntos para superar a asignatura.



Bibliografía básica	- Mataix, Claudio (1982). Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas (2ª edición). México: Alfaomega - Varios (2008). Fundamentos Físicos de la Arquitectura I. Departamento de Tecnología de la Construcción. ETSAC - Freire Tellado, M.; Muñoz Vidal, M (2007). Introducción a las condiciones Térmicas en Edificación . Departamento de Tecnología de la Construcción . UDC - Guerrero, A (). Instalaciones eléctricas en las edificaciones. Editorial McGraw-Hill - Ramírez Vázquez, J (). Luminotecnica. Editorial Ceac - Arau Puchades, Higinio (1999). ABC de la acústica arquitectónica. Barcelona: Planeta - Roca Vila, M (1980). Introducción a la mecánica de los fluidos. México: Limusa - Beranek Leo (1986). Acoustics. McGraw-Hill: New York - Varios (2009). Código Técnico de la Edificación. Documento básico HR. Protección frente al ruido.. Ministerio de Fomento, Gobierno de España. - Varios (2009). Código Técnico de la Edificación. Documento básico HE. Ahorro de energía. Ministerio de Vivienda, Gobierno de España.
Bibliografía complementaria	- Augé, R. (). Curso de electricidad general. Editorial Paraninfo - Agüera Soriano (). Mecánica de fluidos. Editorial Ciencia y Distribución - Giles, R. V, Evett, J., Liu, C. (1995). Mecánica de los fluidos e hidráulica. Editorial McGraw-Hill Interamericana. Mexico - López Hernández, E; Muñoz Vidal, M (1994). Introducción a las instalaciones de edificación. Departamento de Tecnología de la Construcción. A Coruña - Bueche, F. J (). Física para estudiantes de ciencias e ingeniería. Editorial McGraw-Hill. - Manuel Margarida (). Aislamiento térmico. Editorial Etasa. - Llinares, J.; Lloppis Regna (). Fundamentos de acústica. Universidad Politécnica de Valencia - Guillón, López Rodríguez (1999). Problemas de física (volumen 2). Madrid: Editorial Limusa - Avilés López, R., Perera Martín, R. (2017). Manual de acústica ambiental y arquitectónica. Madrid: Paraninfo. - Carrión Isbert, A. (1998). Diseño acústico de espacios arquitectónicos. Barcelona: Edicions UPC. - Varios (2009). Catálogo de elementos constructivos del CTE.. Redacción: Instituto Eduardo Torroja. Ministerio de vivienda, Gobierno de España. - Colina Tejeda, C., Moreno Arranz, A. (1999). Acústica de la edificación.. Madrid: Fundación Escuela de la Edificación. - Recuero López, M (1999). Ingeniería acústica.. Madrid: Paraninfo - Zwikker, C. Kosten, C.W. (). Sound absorbing materials. Amsterdam: Elsevier Publishing Company. - Varios (2007). Guía técnica para la rehabilitación de la envolvente térmica de los edificios. Soluciones de aislamiento con vidrios y cerramientos.. Instituto para la diversificación y ahorro de la energía. Ministerio de Industria. Gobierno de Españ

Recomendacións
Materias que se recomienda ter cursado previamente
Física 1/630G01008
Materias que se recomienda cursar simultaneamente
Proxectos 3/630G01011
Análise Arquitectónico 1/630G01012
Xeometría da Forma Arquitectónica/630G01014
Materias que continúan o temario
Estruturas 1/630G01019
Observacións



Para un adecuado seguimento da materia é necesario o dominio previo dos seguintes temas por parte do alumnado:

- Razoamento Lóxico.
- Sistemas de unidades.
- Xeometría e trigonometría.
- Derivación e integración.
- Resolución de sistemas de ecuacións.
- Coñecemento básico dos materiais de construción.

(*)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