



Guía Docente

Guía Docente				
Datos Identificativos			2022/23	
Asignatura (*)	Matemáticas para a Arquitectura 1		Código	630G02004
Titulación	Grao en Estudos de Arquitectura			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinación	Rodríguez Seijo, Jose Manuel	Correo electrónico	jose.rodriguez.seijo@udc.es	
Profesorado	Arós Rodríguez, Angel Daniel	Correo electrónico	angel.aros@udc.es	
	Cuellar Cerrillo, Nuria		nuria.cuellar@udc.es	
	Otero Piñeiro, Maria Victoria		victoria.otero@udc.es	
	Rodríguez Seijo, Jose Manuel		jose.rodriguez.seijo@udc.es	
Web	campusvirtual.udc.gal			
Descrición xeral	O obxectivo desta materia é ofrecer os coñecementos básicos de Matemáticas requiridos nun primeiro curso do Grao en Estudos de Arquitectura, cubrindo toda unha gama de conceptos xeométricos, alxeбраicos e analíticos, que se consideran imprescindibles en todo estudante con vistas á resolución de problemas de cursos posteriores, matemáticos ou non, así como presentar métodos que resolvan problemas científicos e técnicos do traballo arquitectónico e cuxo coñecemento facilitará ao futuro arquitecto o diálogo con outros especialistas, que poidan colaborar con el na realización dun proxecto complexo.			

Competencias do título

Código	Competencias do título
A5	Coñecemento axeitado e aplicado á arquitectura e ao urbanismo da xeometría métrica e proxectiva.
A11	Coñecemento aplicado do cálculo numérico, a xeometría analítica e diferencial e os métodos alxébricos.
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
B9	Comprender os problemas da concepción estrutural, de construción e da enxeñería vinculados cos proxectos de edificios así como as técnicas de resolución destes
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
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		
Coñecer e aplicar os métodos alxebraicos e a xeometría analítica: Coñecer os conceptos básicos da álgebra matricial e vectorial. Saber calcular autovalores e autovectores dunha matriz, e coñecer o proceso de diagonalización dunha matriz.	A11 A63	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9	C1 C3 C6 C7 C8
Coñecer e aplicar a xeometría métrica e analítica: Coñecer as isometrías no plano e no espazo.	A5 A11 A63	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9	C1 C3 C6 C7 C8
Coñecer e aplicar o cálculo numérico e o cálculo diferencial e integral: Coñecer os métodos numéricos máis sinxelos de resolución de sistemas lineais. Coñecer e manexar o cálculo diferencial dunha e varias variables. Coñecer e aplicar adecuadamente os métodos de integración de funcións dunha variable. Establecer os conceptos básicos da integración numérica. Entender os conceptos fundamentais relativos a ecuacións diferenciais. Recoñecer e integrar ecuacións de primeira orde e de orde superior ao primeiro. Saber aplicar os métodos de integración das ecuacións diferenciais lineais. Coñecer o problema de valor inicial para ecuacións diferenciais ordinarias de primeira orde. Coñecer e saber aplicar métodos aproximados de resolución de ecuacións diferenciais de primeira orde. Coñecer o problema de valor inicial para sistemas de ecuacións diferenciais ordinarias de primeira orde. Coñecer e saber aplicar métodos aproximados de resolución de sistemas de ecuacións diferenciais de primeira orde.	A11 A63	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9	C1 C3 C6 C7 C8

Contidos

Temas	Subtemas
Espazos vectoriais. Aplicacións lineais.	Espazo vectorial. Subespacios. Bases. Dimensión. Cambio de base. Ortogonalidad. Bases ortonormais. Aplicación lineal. Matriz asociada.
Diagonalización de matrices.	Autovalores e autovectores dunha matriz cadrada. Polinomio característico. Matrices diagonalizables. Diagonalización ortogonal.
Transformacións xeométricas.	Transformacións ortogonais. Clasificación en R2 e R3. Isometrías.
Métodos numéricos de resolución de sistemas de ecuacións lineais.	Métodos directos de resolución de sistemas lineais: factorización LU, factorización de Cholesky. Métodos iterativos de resolución de sistemas lineais: Gauss-Seidel.
Funcións reais e funcións vectoriais.	Funcións reais. Funcións vectoriais. Límite e continuidade. Derivación: Derivadas parciais. Diferencial total. Derivadas sucesivas. Derivación de funcións compostas. Derivación de funcións implícitas. Derivación de funcións vectoriais.
Integración. Integración numérica.	Ampliación de métodos de integración. Integración numérica.



Introdución ás ecuacións diferenciais ordinarias.	Introdución ás ecuacións diferenciais. Ecuación diferencial ordinaria de primeira orde. Ecuación diferencial ordinaria de orde superior. Sistemas de ecuacións diferenciais ordinarias. Ecuación diferencial en derivadas parciais.
Métodos de resolución de ecuacións diferenciais ordinarias (I).	Métodos analíticos de resolución de ecuacións diferenciais ordinarias de primeira orde. Métodos analíticos de resolución de ecuacións diferenciais ordinarias de orde superior.
Métodos de resolución de ecuacións diferenciais ordinarias (II).	Ecuacións diferenciais lineais de orde n. Métodos analíticos de resolución de ecuacións diferenciais lineais.
Métodos numéricos de resolución de ecuacións diferenciais ordinarias.	Necesidade dos métodos numéricos. Métodos numéricos de resolución de ecuacións diferenciais ordinarias de primeira orde. Métodos numéricos de resolución de sistemas de ecuacións diferenciais ordinarias de primeira orde.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Actividades iniciais	A63 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9 C1 C3 C6 C7 C8	1	0	1
Sesión maxistral	A5 A11 A63 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9 C1 C3 C6 C7 C8	25	30	55
Proba obxectiva	A5 A11 A63 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9 C1 C3 C6 C7 C8	4	0	4
Obradoiro	A5 A11 A63 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9 C1 C3 C6 C7 C8	29	60	89
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	Na primeira clase do curso farase unha presentación dos contidos, as competencias e os obxectivos que se pretenden alcanzar con esta materia.
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais, na que o/a profesor/a presentará os diferentes temas da materia así como os problemas que o/a alumno/a debe aprender a resolver. Ao longo da mesma o/a alumno/a poderá intervir facendo preguntas que faciliten a súa instrución e o/a profesor/a exporá preguntas dirixidas aos estudantes coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.
Proba obxectiva	Exame teórico-práctico da materia impartida.
Obradoiro	Segundo se vaia desenvolvendo a materia o/a profesor/a entregará boletíns de problemas que os/as alumnos/as deberán resolver e/ou exporá traballos. Os boletíns de problemas non son exames e recoméndase que cada alumno/a comente con outros estudantes os problemas difíciles, despois de tratar de resolvelos e de descubrir onde radica a súa dificultade, aínda que cada cal debe elaborar as súas propias solucións.

Atención personalizada



Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral Obradoiro	Ao longo do curso, cada alumno/a deberá realizar co/coa profesor/a polo menos dúas sesións de 30 minutos cada unha. Nelas o/a profesor/a resolverá as dúbidas que lle presente o/a alumno/a.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	A5 A11 A63 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9 C1 C3 C6 C7 C8	A avaliación do alumno realízase segundo explícase nas observacións.	100

Observacións avaliación
Primeira oportunidade (xaneiro): A materia divídese en dous bloques. Ao final de cada bloque, realízase un exame parcial liberatorio do bloque correspondente. Poderán presentarse aos exames parciais aqueles/as alumnos/as que asistisen, polo menos, a un 70% das clases en grupos reducidos. Aqueles/as alumnos/as con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia (o que deberán comunicar ao/á profesor/a da materia), poderán presentarse a estes exames parciais sen necesidade de cumprir o requisito mínimo de asistencia. Aqueles/as alumnos/as que obteñan unha nota media entre os dous parciais, maior ou igual a 5, aprobarían a materia, e non terán que realizar o exame final. O exame final consistirá en dúas probas correspondentes á materia de cada bloque. Aqueles/as alumnos/as que non aprobasen a materia mediante os exames parciais, examínanse do bloque, ou dos bloques, que non teñan aprobados (*). A presentación ao exame dun bloque xa aprobado previamente, supón a renuncia expresa á cualificación anterior. Para superar a materia será necesario obter unha cualificación media, entre os dous bloques, maior ou igual a 5. (*) Aqueles/as alumnos/as que debéndose examinar dos dous bloques examínense soamente dun deles, serán cualificados/as como suspenso en primeira oportunidade e obterán como cualificación o mínimo entre 4,5 e a media resultante entre a máis recente cualificación obtida en cada un dos bloques. Segunda oportunidade (xullo): Os/os alumnos/as que non superasen a materia na primeira oportunidade dispoñen dunha segunda oportunidade para superala. A avaliación do estudante nesta segunda oportunidade realízase mediante un exame global de toda a materia, cuxa cualificación proporcionará a nota final da mesma. Ambas oportunidades: A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso "0" na materia na convocatoria correspondente, invalidando calquera cualificación obtida nas probas e/ou actividades de avaliación, tal e como se establece na normativa académica vixente na UDC.

Fontes de información	
Bibliografía básica	Lay, D. (2007). Álgebra Lineal y sus aplicaciones. México, Prentice-HallLarson, R.; Hostetler, R. P.; Edwards, B. H. (2006). Cálculo, volúmenes 1 y 2. Madrid, McGraw-HillAyres, F. (1991). Ecuaciones Diferenciales. México, McGraw-HillZill, D. G. (2007). Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. México, Ed. ThomsonFaires, J. D.; Burden, R. (2004). Métodos Numéricos. Madrid, Thomson



Bibliografía complementaria	Alsina, C.; Trillas, E. (1992). Lecciones de Álgebra y Geometría. Editorial Gustavo Gili, S. A. Ayres, F. (1992). Cálculo Diferencial e Integral. Madrid, McGraw-Hill Bradley, G. L.; Smith, K. J. (1997). Cálculo de una variable, volúmenes 1 y 2. Madrid, Prentice-Hall Burgos, J. (1994). Álgebra Lineal. Madrid, McGraw-Hill Burgos, J. (1994). Cálculo infinitesimal de una variable. Madrid, McGraw-Hill Burgos, J. (1995). Cálculo infinitesimal de varias variables. Madrid, McGraw-Hill Demidovich, B. (1998). 5.000 problemas de Análisis Matemático. Madrid, Paraninfo Granero, F. (2001). Cálculo integral y aplicaciones. Madrid, Prentice-Hall Granero, F. (1995). Cálculo infinitesimal de una y varias variables. Madrid, McGraw-Hill Grossman, S. (1995). Álgebra lineal con aplicaciones. México, McGraw-Hill Hernández, E. (1998). Álgebra y Geometría. Madrid, Addison-Wesley Marsden, J.; Tromba, A. (2004). Cálculo Vectorial. Madrid, Pearson Educación Rojo, J.; Martín, I. (2005). Ejercicios y problemas de Álgebra Lineal. Madrid, McGraw-Hill Spiegel, M. R. (1991). Cálculo Superior. México, McGraw-Hill Spiegel, M. R.; Moyer, R. E. (2007). Álgebra Superior. México, McGraw-Hill Nagle, R. K.; Saff, E. B. (1992). Fundamentos de Ecuaciones Diferenciales. E. U. A., Addison-Wesley Iberoamericana Martínez Sagarzazu, E. (1996). Ecuaciones diferenciales y cálculo integral. Servicio Editorial Univ. del País Vasco Berman, G. N. (1983). Problemas y ejercicios de análisis matemático. Moscú, Ed. Mir Simmons, G. F.; Krantz, S. G. (2007). Ecuaciones diferenciales. Teoría, técnica y práctica. México, McGraw-Hill Demidovich, B. (1993). Problemas y ejercicios de análisis matemático. Madrid, Paraninfo Simmons, G. F. (2002). Cálculo y Geometría Analítica. Madrid, McGraw-Hill García, A. y otros (1998). Cálculo I. Madrid, CLAGSAGarcía, A. y otros (1996). Cálculo II. Madrid, CLAGSARogawski, J. (2012). Cálculo. Varias variables.. Barcelona, Editorial Reverté Rogawski, J. (2012). Cálculo. Una variable. Barcelona, Editorial Reverté Información adicional en: https://campusvirtual.udc.gal/
------------------------------------	--

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Matemáticas para a Arquitectura 2/630G02009

Técnicas Matemáticas para a Arquitectura/630G02047

Observacións

(*)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