



Guía Docente				
Datos Identificativos			2020/21	
Asignatura (*)	Matemáticas para a Arquitectura 1		Código	630G02004
Titulación	Grao en Estudos de Arquitectura			
Descriptoros				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinación	Rodriguez Seijo, Jose Manuel	Correo electrónico	jose.rodriguez.seijo@udc.es	
Profesorado	Cuellar Cerrillo, Nuria	Correo electrónico	nuria.cuellar@udc.es	
	Martin Gutierrez, Maria Emma		emma.martin.gutierrez@udc.es	
	Otero Piñeiro, Maria Victoria		victoria.otero@udc.es	
	Rodriguez Seijo, Jose Manuel		jose.rodriguez.seijo@udc.es	
Web	moodle.udc.es			
Descrición xeral	El objetivo de esta asignatura es ofrecer los conocimientos básicos de Matemáticas requeridos en un primer curso del Grado en Estudios de Arquitectura, cubriendo toda una gama de conceptos geométricos, algebraicos y analíticos, que se consideran imprescindibles en todo estudiante con vistas a la resolución de problemas de cursos posteriores, matemáticos o no, así como presentar métodos que resuelvan problemas científicos y técnicos del trabajo arquitectónico y cuyo conocimiento facilitará al futuro arquitecto el diálogo con otros especialistas, que puedan colaborar con él en la realización de un proyecto complejo.			
Plan de continxencia	1. Modificacións nos contidos			
	Non hai.			
	2. Metodoloxías			
	*Metodoloxías docentes que se manteñen: Actividades Iniciais e Proba Obxectiva			
	*Metodoloxías docentes que se modifican: Sesión Maxistral e Obradoiro. No caso de que as limitacións espaciais motivadas polas medidas de prevención e saúde, ou outros condicionantes relacionados coa pandemia, imposibiliten levar a cabo de forma presencial algunha destas metodoloxías, éstas daríanse de forma online, utilizando as ferramentas informáticas que a Universidade pon a disposición do profesorado e do alumnado, en función dos recursos tecnolóxicos dispoñibles nese momento			
	3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado			
	Online utilizando as ferramentas informáticas que a Universidade pon a disposición do profesorado e do alumnado			
	4. Modificacións na avaliación			
	Non hai			
	*Observacións de avaliación:			
5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía				
Inclúíronse na bibliografía enlaces a libros que se poden consultar online				



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		
Conocer y aplicar los métodos algebraicos y la geometría analítica:	A11	B1	C1
	A63	B2	C3
Conocer los conceptos básicos del álgebra matricial y vectorial.		B3	C6
Saber calcular autovalores y autovectores de una matriz, y conocer el proceso de diagonalización de una matriz.		B4	C7
		B5	C8
		B6	
		B9	
Conocer y aplicar la geometría métrica y analítica:	A5	B1	C1
	A11	B2	C3
Conocer las isometrías en el plano y en el espacio.	A63	B3	C6
		B4	C7
		B5	C8
		B6	
		B9	



Conocer y aplicar el cálculo numérico y el cálculo diferencial e integral:	A11	B1	C1
	A63	B2	C3
Conocer los métodos numéricos más sencillos de resolución de sistemas lineales.		B3	C6
Conocer y manejar el cálculo diferencial de una y varias variables.		B4	C7
Conocer y aplicar adecuadamente los métodos de integración de funciones de una variable.		B5	C8
Establecer los conceptos básicos de la integración numérica.		B6	
Entender los conceptos fundamentales relativos a ecuaciones diferenciales.		B9	
Reconocer e integrar ecuaciones de primer orden y de orden superior al primero.			
Saber aplicar los métodos de integración de las ecuaciones diferenciales lineales.			
Conocer el problema de valor inicial para ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.			
Conocer y saber aplicar métodos aproximados de resolución de ecuaciones diferenciales de primer orden.			
Conocer el problema de valor inicial para sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.			
Conocer y saber aplicar métodos aproximados de resolución de sistemas de ecuaciones diferenciales de primer orden.			

Contidos	
Temas	Subtemas
Espacios vectoriales. Aplicaciones lineales.	Espacio vectorial. Subespacios. Bases. Dimensión. Cambio de base. Ortogonalidad. Bases ortonormales. Aplicación lineal. Matriz asociada.
Diagonalización de matrices.	Autovalores y autovectores de una matriz cuadrada. Polinomio característico. Matrices diagonalizables. Diagonalización ortogonal.
Transformaciones geométricas.	Transformaciones ortogonales. Clasificación en R2 y R3. Isometrías.
Métodos numéricos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales.	Métodos directos de resolución de sistemas lineales: factorización LU, factorización de Cholesky. Métodos iterativos de resolución de sistemas lineales: Gauss-Seidel.
Funciones reales y funciones vectoriales.	Funciones reales. Funciones vectoriales. Límite y continuidad. Derivación: Derivadas parciales. Diferencial total. Derivadas sucesivas. Derivación de funciones compuestas. Derivación de funciones implícitas. Derivación de funciones vectoriales.
Integración. Integración numérica.	Ampliación de métodos de integración. Integración numérica.
Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias.	Introducción a las ecuaciones diferenciales. Ecuación diferencial ordinaria de primer orden. Ecuación diferencial ordinaria de orden superior. Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias. Ecuación diferencial en derivadas parciales.
Métodos de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias (I).	Métodos analíticos de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Métodos analíticos de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior.
Métodos de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias (II).	Ecuaciones diferenciales lineales de orden n. Métodos analíticos de resolución de ecuaciones diferenciales lineales.
Métodos numéricos de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias.	Necesidad de los métodos numéricos. Métodos numéricos de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Métodos numéricos de resolución de sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas non presenciales / 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	En la primera clase del curso se hará una presentación de los contenidos, las competencias y los objetivos que se pretenden alcanzar con esta asignatura.
Sesión maxistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales, en la que el/la profesor/a presentará los diferentes temas de la materia así como los problemas que el/la alumno/a debe aprender a resolver. A lo largo de la misma el/la alumno/a podrá intervenir haciendo preguntas que faciliten su instrucción y el/la profesor/a planteará preguntas dirigidas a los estudiantes con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje. Observación: la docencia es presencial y, en el caso de que las limitaciones espaciales motivadas por las medidas de prevención y salud, u otros condicionantes relacionados con la pandemia, imposibiliten llevar a cabo de forma presencial alguna de las metodologías descritas, éstas se realizarán de acuerdo a lo establecido en el plan de contingencia.
Proba obxectiva	Examen teórico-práctico de la materia impartida.
Obradoiro	Según se vaya desarrollando la materia el/la profesor/a entregará boletines de problemas que los/las alumnos/as deberán resolver y/o planteará trabajos. Los boletines de problemas no son exámenes y se recomienda que cada alumno/a comente con otros estudiantes los problemas difíciles, después de haber tratado de resolverlos y de descubrir donde radica su dificultad, aunque cada cual debe elaborar sus propias soluciones. Observación: la docencia es presencial y, en el caso de que las limitaciones espaciales motivadas por las medidas de prevención y salud, u otros condicionantes relacionados con la pandemia, imposibiliten llevar a cabo de forma presencial alguna de las metodologías descritas, éstas se realizarán de acuerdo a lo establecido en el plan de contingencia.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral Obradoiro	A lo largo del curso, cada alumno/a deberá realizar con el/la profesor/a al menos dos sesiones de 30 minutos cada una. En ellas el/la profesor/a resolverá las dudas que le presente el/la alumno/a. Observación: Las tutorías personalizadas se realizarán online, utilizando las herramientas informáticas que la Universidad ponga a disposición de profesores/as y alumnos/as.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación



Proba obxectiva	A5 A11 A63 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9 C1 C3 C6 C7 C8	La evaluación del alumno se realizará según se explica en las observaciones.	100
-----------------	--	--	-----

Observacións avaliación

Primera oportunidade (junio): La materia de la asignatura se divide en tres bloques. Al final de cada bloque, se realizará un examen parcial liberatorio de la materia correspondiente.

Aquellos/as alumnos/as que obtengan una nota media entre los tres parciales, mayor o igual a 5, habrán aprobado la asignatura, y no tendrán que realizar el examen final.

El examen final consistirá en tres pruebas correspondientes a la materia de cada bloque. Aquellos/as alumnos/as que no hayan aprobado la asignatura mediante los exámenes parciales, se examinarán del bloque, o de los bloques, que no tengan aprobados. Para superar la materia será necesario obtener una calificación media, entre los tres bloques, mayor o igual a 5.

Segunda oportunidade (julio): Los/las alumnos/as que no hayan superado la materia en la primera oportunidade disponen de una segunda oportunidade para superarla. La evaluación del estudiante en esta segunda oportunidade se realizará mediante un examen global de toda la asignatura, cuya calificación proporcionará la nota final de la misma.

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, ThomsonBibliografía online:David C. Lay: Álgebra Lineal y sus aplicaciones https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaudc/37893 Dennis G. Zill: Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaudc/40023
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-HillBradley, G. L.; Smith, K. J. (1997). Cálculo de una variable, volúmenes 1 y 2. Madrid, Prentice-HallBurgos, J. (1994). Álgebra Lineal. Madrid, McGraw-HillBurgos, J. (1994). Cálculo infinitesimal de una variable. Madrid, McGraw-HillBurgos, J. (1995). Cálculo infinitesimal de varias variables. Madrid, McGraw-HillDemidovich, B. (1998). 5.000 problemas de Análisis Matemático. Madrid, ParaninfoGranero, F. (2001). Cálculo integral y aplicaciones. Madrid, Prentice-HallGranero, F. (1995). Cálculo infinitesimal de una y varias variables. Madrid, McGraw-HillGrossman, S. (1995). Álgebra lineal con aplicaciones. México, McGraw-HillHernández, E. (1998). Álgebra y Geometría. Madrid, Addison-WesleyMarsden, J.; Tromba, A. (2004). Cálculo Vectorial. Madrid, Pearson EducaciónRojo, J.; Martín, I. (2005). Ejercicios y problemas de Álgebra Lineal. Madrid, McGraw-HillSpiegel, M. R. (1991). Cálculo Superior. México, McGraw-HillSpiegel, M. R.; Moyer, R. E. (2007). Álgebra Superior. México, McGraw-HillNagle, R. K.; Saff, E. B. (1992). Fundamentos de Ecuaciones Diferenciales. E. U. A., Addison-Wesley IberoamericanaMartínez Sagarzazu, E. (1996). Ecuaciones diferenciales y cálculo integral. Servicio Editorial Univ. del País VascoBerman, G. N. (1983). Problemas y ejercicios de análisis matemático. Moscú, Ed. MirSimmons, G. F.; Krantz, S. G. (2007). Ecuaciones diferenciales. Teoría, técnica y práctica. México, McGraw-HillDemidovich, B. (1993). Problemas y ejercicios de análisis matemático. Madrid, ParaninfoSimmons, G. F. (2002). Cálculo y Geometría Analítica. Madrid, McGraw-HillGarcía, A. y otros (1998). Cálculo I. Madrid, CLAGSAGarcía, A. y otros (1996). Cálculo II. Madrid, CLAGSARogawski, J. (2012). Cálculo. Varias variables.. Barcelona, Editorial RevertéRogawski, J. (2012). Cálculo. Una variable.. Barcelona, Editorial RevertéBibliografía online:Stanley I. Grossman: Álgebra lineal https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaudc/73789 Jon Rogawski: Cálculo: una variable https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaudc/46777 Jon Rogawski: Cálculo: varias variables https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaudc/46778

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