



## Guía docente

Datos Identificativos					2022/23
Asignatura (*)	Matemáticas para la Arquitectura 1	Código	630G02004		
Titulación	Grao en Estudos de Arquitectura				
Descritores					
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos	
Grado	1º cuatrimestre	Primero	Formación básica	6	
Idioma	CastellanoGallego				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Matemáticas				
Coordinador/a	Rodríguez Seijo, Jose Manuel	Correo electrónico	jose.rodriguez.seijo@udc.es		
Profesorado	Arós Rodríguez, Angel Daniel Cuellar Cerrillo, Nuria Otero Piñeiro, María Victoria Rodríguez Seijo, Jose Manuel	Correo electrónico	angel.aros@udc.es nuria.cuellar@udc.es victoria.otero@udc.es jose.rodriguez.seijo@udc.es		
Web	campusvirtual.udc.gal				
Descripción general	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.				

## Competencias del título

Código	Competencias del título
A5	Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de la geometría métrica y proyectiva.
A11	Conocimiento aplicado del cálculo numérico, la geometría analítica y diferencial y los métodos algebraicos.
A63	Elaboración, presentación y defensa ante un Tribunal Universitario de un trabajo académico original realizado individualmente relacionado con cualquiera de las disciplinas cursadas.
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	Conocer la historia y las teorías de la arquitectura, así como las artes, tecnologías y ciencias humanas relacionadas con esta
B9	Comprender los problemas de la concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios así como las técnicas de resolución de estos
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma
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
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 cultura de la sociedad



Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
<p>Conocer y aplicar los métodos algebraicos y la geometría analítica:</p> <p>Conocer los conceptos básicos del álgebra matricial y vectorial.</p> <p>Saber calcular autovalores y autovectores de una matriz, y conocer el proceso de diagonalización de una matriz.</p>	A11 A63	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9	C1 C3 C6 C7 C8
<p>Conocer y aplicar la geometría métrica y analítica:</p> <p>Conocer las isometrías en el plano y en el espacio.</p>	A5 A11 A63	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9	C1 C3 C6 C7 C8
<p>Conocer y aplicar el cálculo numérico y el cálculo diferencial e integral:</p> <p>Conocer los métodos numéricos más sencillos de resolución de sistemas lineales.</p> <p>Conocer y manejar el cálculo diferencial de una y varias variables.</p> <p>Conocer y aplicar adecuadamente los métodos de integración de funciones de una variable.</p> <p>Establecer los conceptos básicos de la integración numérica.</p> <p>Entender los conceptos fundamentales relativos a ecuaciones diferenciales.</p> <p>Reconocer e integrar ecuaciones de primer orden y de orden superior al primero.</p> <p>Saber aplicar los métodos de integración de las ecuaciones diferenciales lineales.</p> <p>Conocer el problema de valor inicial para ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.</p> <p>Conocer y saber aplicar métodos aproximados de resolución de ecuaciones diferenciales de primer orden.</p> <p>Conocer el problema de valor inicial para sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.</p> <p>Conocer y saber aplicar métodos aproximados de resolución de sistemas de ecuaciones diferenciales de primer orden.</p>	A11 A63	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9	C1 C3 C6 C7 C8

Contenidos	
Tema	Subtema
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 no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Actividades iniciales	A63 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9 C1 C3 C6 C7 C8	1	0	1
Sesión magistral	A5 A11 A63 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9 C1 C3 C6 C7 C8	25	30	55
Prueba objetiva	A5 A11 A63 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9 C1 C3 C6 C7 C8	4	0	4
Taller	A5 A11 A63 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9 C1 C3 C6 C7 C8	29	60	89
Atención personalizada		1	0	1

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

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Actividades iniciales	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 magistral	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.
Prueba objetiva	Examen teórico-práctico de la materia impartida.
Taller	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.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción



Sesión magistral	A lo largo del curso, cada alumno/a deberá realizar con el/la profesor/a por lo menos dos sesiones de 30 minutos cada una.
Taller	En ellas el/la profesor/a resolverá las dudas que le presente el/la alumno/a.

## Evaluación

Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Prueba objetiva	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

## Observaciones evaluación

Primera oportunidad (enero): La materia de la asignatura se divide en dos bloques. Al final de cada bloque, se realizará un examen parcial liberatorio de la materia correspondiente. Podrán presentarse a los exámenes parciales aquellos/as alumnos/as que hayan asistido, al menos, a un 70% de las clases en grupos reducidos. Aquellos/as alumnos/as con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia (lo que deberán comunicar al profesor de la asignatura), podrán presentarse a estos exámenes parciales sin necesidad de cumplir el requisito mínimo de asistencia.

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

El examen final consistirá en dos 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 (\*). La presentación al examen de un bloque ya aprobado previamente, supone la renuncia expresa a la calificación anterior. Para superar la materia será necesario obtener una calificación media, entre los dos bloques, mayor o igual a 5.

(\*) Aquellos/as alumnos/as que debiéndose examinar de los dos bloques se examinen solamente de uno de ellos, serán calificados/as como suspenso en primera oportunidad y obtendrán como calificación el mínimo entre 4,5 y la media resultante entre la más reciente calificación obtenida en cada uno de los bloques.

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

Ambas oportunidades: La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación, una vez comprobada, implicará directamente la calificación de suspenso "0" en la materia en la convocatoria correspondiente, invalidando cualquier calificación obtenida en las pruebas y/o actividades de evaluación, tal y como se establece en la normativa académica vigente en la UDC.

## Fuentes de información

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
--------	---



<b>Complementaría</b>	<p>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: <a href="https://campusvirtual.udc.gal/">https://campusvirtual.udc.gal/</a></p>
-----------------------	--

### Recomendaciones

**Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

**Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

**Asignaturas que continúan el temario**

Matemáticas para la Arquitectura 2/630G02009

Técnicas Matemáticas para la Arquitectura/630G02047

**Otros comentarios**

(\*) 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