



| 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<br>Cuellar Cerrillo, Nuria<br>Otero Piñeiro, María Victoria<br>Rodríguez Seijo, Jose Manuel  | Correo electrónico | angel.aros@udc.es<br>nuria.cuellar@udc.es<br>victoria.otero@udc.es<br>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, alxebráicos 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 |  |                            |
|--|------------------------|--|----------------------------|
|  | A11                    | B1                                     | C1                         |
| <p>Coñecer e aplicar os métodos alxebraicos e a xeometría analítica:</p> <p>Coñecer os conceptos básicos da álgebra matricial e vectorial.</p> <p>Saber calcular autovalores e autovectores dunha matriz, e coñecer o proceso de diagonalización dunha matriz.</p>   | A63                    | B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B9       | C3<br>C6<br>C7<br>C8       |
| <p>Coñecer e aplicar a xeometría métrica e analítica:</p> <p>Coñecer as isometrías no plano e no espazo.</p>   | A5<br>A11<br>A63       | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B9 | C1<br>C3<br>C6<br>C7<br>C8 |
| <p>Coñecer e aplicar o cálculo numérico e o cálculo diferencial e integral:</p> <p>Coñecer os métodos numéricos máis sinxelos de resolución de sistemas lineais.</p> <p>Coñecer e manexar o cálculo diferencial dunha e varias variables.</p> <p>Coñecer e aplicar adecuadamente os métodos de integración de funcións dunha variable.</p> <p>Establecer os conceptos básicos da integración numérica.</p> <p>Entender os conceptos fundamentais relativos a ecuacións diferenciais.</p> <p>Recoñecer e integrar ecuacións de primeira orde e de orde superior ao primeiro.</p> <p>Saber aplicar os métodos de integración das ecuacións diferenciais lineais.</p> <p>Coñecer o problema de valor inicial para ecuacións diferenciais ordinarias de primeira orde.</p> <p>Coñecer e saber aplicar métodos aproximados de resolución de ecuacións diferenciais de primeira orde.</p> <p>Coñecer o problema de valor inicial para sistemas de ecuacións diferenciais ordinarias de primeira orde.</p> <p>Coñecer e saber aplicar métodos aproximados de resolución de sistemas de ecuacións diferenciais de primeira orde.</p> | A11<br>A63             | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B9 | C1<br>C3<br>C6<br>C7<br>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.<br>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.<br>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.<br>Métodos analíticos de resolución de ecuacións diferenciais lineais.   |
| Métodos numéricos de resolución de ecuacións diferenciais ordinarias. | Necesidade dos métodos numéricos.<br>Métodos numéricos de resolución de ecuacións diferenciais ordinarias de primeira orde.<br>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<br>B6 B9 C1 C3 C6 C7<br>C8        | 1                 | 0   | 1            |
| Sesión maxistral       | A5 A11 A63 B1 B2 B3<br>B4 B5 B6 B9 C1 C3<br>C6 C7 C8 | 25                | 30  | 55           |
| Proba obxectiva        | A5 A11 A63 B1 B2 B3<br>B4 B5 B6 B9 C1 C3<br>C6 C7 C8 | 4                 | 0   | 4            |
| Obradoiro              | A5 A11 A63 B1 B2 B3<br>B4 B5 B6 B9 C1 C3<br>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<br>Obradoiro | Ao longo do curso, cada alumno/a deberá realizar co/coa profesor/a polo menos dúas sesións de 30 minutos cada unha.<br>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<br>B4 B5 B6 B9 C1 C3<br>C6 C7 C8 | A avaliación do alumno realizarase segundo explícase nas observacións. | 100           |

| Observacións avaliación   |
|---|
| <p>Primeira oportunidade (xaneiro): A materia divídese en dous bloques. Ao final de cada bloque, realizarase 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.</p> <p>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.</p> <p>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, examinaranse 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.</p> <p>(*) 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.</p> <p>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 realizarase mediante un exame global de toda a materia, cuxa cualificación proporcionará a nota final da mesma.</p> <p>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.</p> |

| Fontes de información      |   |
|----------------------------|---|
| <b>Bibliografía básica</b> | 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>Bibliografía complementaria</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> |
|------------------------------------|--|

## 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