



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2019/20 |
| 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 | Castelán | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Matemáticas | | | |
| Coordinación | Rodríguez Seijo, Jose Manuel | Correo electrónico | jose.rodriguez.seijo@udc.es | |
| Profesorado | Cuellar Cerrillo, Nuria Martin Gutierrez, Maria Emma Otero Piñeiro, Maria Victoria Rodríguez Seijo, Jose Manuel | Correo electrónico | nuria.cuellar@udc.es emma.martin.gutierrez@udc.es victoria.otero@udc.es 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. | | | |

| 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 | | |
| <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 |

| 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 | | | | |
|------------------------|--|-------------------|---|--------------|
| 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 | 56 | 85 |
| Esquemas | A5 A11 A63 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9 C1 C3 C6 C7 C8 | 0 | 4 | 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 | 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. Se podrá realizar un breve test a fin de conocer las competencias que posee el alumno. |
| Sesión maxistral | Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales, en la que el profesor presentará los diferentes temas de la materia así como los problemas que el alumno debe aprender a resolver. A lo largo de la misma el alumno podrá intervenir haciendo preguntas que faciliten su instrucción y el profesor planteará preguntas dirigidas a los estudiantes con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje. |
| Proba obxectiva | Examen teórico-práctico de la materia impartida. |



| | |
|-----------|--|
| Obradoiro | Según se vaya desarrollando la materia el profesor entregará boletines de problemas que los alumnos deberán resolver y/o planteará trabajos. Los boletines de problemas no son exámenes y se recomienda que cada alumno 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. |
| Esquemas | Con esta metodología se pretende que el alumno aprenda a analizar toda la información que ha recibido o recabado sobre un tema, sintetizándola en un esquema que le resulte de ayuda para el repaso y la preparación de exámenes. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|---|---|
| Esquemas Sesión maxistral Obradoiro | A lo largo del curso cada alumno deberá realizar con el profesor dos sesiones de 30 minutos cada una. En ellas el profesor resolverá las dudas que le presente el alumno. |

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

| |
|---|
| <p>Primera oportunidade (enero): La materia de la asignatura se divide en dos bloques. Para aquellos alumnos que hayan asistido al menos al 70% de las clases se realizará, al final de cada bloque, un examen parcial liberatorio de la materia correspondiente. Aquellos alumnos 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.</p> <p>Aquellos alumnos que obtengan una nota media entre los dos parciales, mayor o igual a 5, y no tengan una calificación inferior a 4 en ninguno de los dos bloques, no tendrán que realizar el examen final.</p> <p>El examen final consistirá en dos pruebas correspondientes a la materia de cada bloque. Cada alumno se examinará del bloque, o de los bloques, que no tenga aprobados. Para superar la materia será necesario obtener una calificación media, entre los dos bloques, mayor o igual a 5, y no tener una calificación inferior a 4 en ninguno de ellos. Los alumnos que no cumplan alguno de estos requisitos tendrán una calificación de suspenso en primera oportunidad (la calificación numérica será el mínimo entre 4,5 y el promedio de las calificaciones obtenidas en cada bloque).</p> <p>Una vez superada la materia, la calificación final se podrá incrementar hasta en un punto, a criterio de los profesores de la asignatura, teniendo en cuenta el interés, participación y trabajo desarrollado por el alumno a lo largo del curso.</p> <p>Segunda oportunidad (julio): Los alumnos 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.</p> |
|---|

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-HillAyles, 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 | <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, CLAGSA García, A. y otros (1996). Cálculo II. Madrid, CLAGSA Rogawski, J. (2012). Cálculo. Varias variables.. Barcelona, Editorial Reverté Rogawski, J. (2012). Cálculo. Una variable.. Barcelona, Editorial Reverté</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

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