



Guía docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Matemáticas para la Arquitectura 1	Código	630G02004	
Titulación	Grao en Estudos de Arquitectura			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Primero	Obligatoria	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Métodos Matemáticos e de Representación			
Coordinador/a	Rodriguez Seijo, Jose Manuel	Correo electrónico	jose.rodriguez.seijo@udc.es	
Profesorado	Cuellar Cerrillo, Nuria Fernandez Esteller, Rosa Maria Martin Gutierrez, Maria Emma Otero Piñeiro, Maria Victoria Rodriguez Seijo, Jose Manuel	Correo electrónico	nuria.cuellar@udc.es rosa.esteller@udc.es emma.martin.gutierrez@udc.es victoria.otero@udc.es jose.rodriguez.seijo@udc.es	
Web	moodle.udc.es			
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 / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados 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 / Resultados 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 integral definida y conocer sus aplicaciones.</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 los métodos aproximados de resolución de ecuaciones diferenciales de primer orden.</p> <p>Conocer el problema de valor inicial para ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior.</p> <p>Conocer el problema de valores de contorno para ecuaciones diferenciales de orden superior.</p> <p>Conocer y saber aplicar los métodos aproximados de resolución de ecuaciones diferenciales de orden superior.</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.
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. Derivada de una función vectorial.
Integración.	Ampliación de métodos de integración.



Métodos de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias (I).	Introducción a las ecuaciones diferenciales. Ecuación diferencial ordinaria de primer orden. Ecuación diferencial ordinaria de orden superior. Ecuación diferencial en derivadas parciales. 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).	Métodos analíticos de resolución de ecuaciones diferenciales lineales.
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.
Integración numérica.	Integración numérica.
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 ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas 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	56	85
Esquema	A5 A11 A63 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9 C1 C3 C6 C7 C8	0	4	4
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. Se podrá realizar un breve test a fin de conocer las competencias que posee el alumno.
Sesión magistral	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.



Prueba objetiva	Examen teórico-práctico de la materia impartida.
Taller	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.
Esquema	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

Metodologías	Descripción
Sesión magistral Taller Esquema	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 y le indicará la adecuación de sus esquemas a la materia trabajada.

Evaluación

Metodologías	Competencias / Resultados	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 mediante un examen final (que integra tres pruebas teórico-prácticas), según se explica en las observaciones.	100

Observaciones evaluación

<p>Primera oportunidad (enero): La materia de la asignatura se dividirá en tres bloques. Para aquellos alumnos que hayan asistido al menos al 70% de las clases de cada uno de los dos primeros bloques, se realizará un examen parcial liberatorio de la materia correspondiente a cada bloque. En el examen final el alumno se examinará de la materia del tercer bloque y de los parciales suspensos (si los hubiese). Para superar la asignatura en la primera oportunidad será necesario aprobar la materia correspondiente a cada uno de los tres bloques.</p> <p>La nota final de la asignatura será la media ponderada de la calificación obtenida en cada uno de los tres bloques, correspondiéndole al primer bloque un 40% de la nota final, al segundo bloque otro 40% y al tercer bloque un 20%. En la calificación final del estudiante se tendrá en cuenta también la asistencia a clase y el interés y participación en las sesiones presenciales, así como la realización y exposición individual de los ejercicios propuestos. Los alumnos que, presentándose al examen final, no aprueben la materia correspondiente a cada uno de los tres bloques, tendrán la calificación de suspenso en primera oportunidad.</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>
--

Fuentes de información

Básica	<ul style="list-style-type: none"> - Lay, D. (2007). Álgebra Lineal y sus aplicaciones. México, Prentice-Hall - Larson, R.; Hostetler, R. P.; Edwards, B. H. (2006). Cálculo, volúmenes 1 y 2. Madrid, McGraw-Hill - Ayres, F. (1991). Ecuaciones Diferenciales. México, McGraw-Hill - Zill, D. G. (2007). Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. México, Ed. Thomson - Faires, J. D.; Burden, R. (2004). Métodos Numéricos. Madrid, Thomson
---------------	---



Complementaría	<ul style="list-style-type: none"> - 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
-----------------------	--

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

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