UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente					
Datos Identificativos					2020/21
Asignatura (*)	Matemáticas para la Arquitectura 2			Código	630G02009
Titulación	Grao en Estudos de Arquitectura				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Primero		Formación básica	6
Idioma	Castellano				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Matemáticas				
Coordinador/a	Otero Piñeiro, Maria Victoria		Correo electrónico	victoria.otero@udc.es	
Profesorado	Cuellar Cerrillo, Nuria Otero Piñeiro, Maria Victoria Rodriguez Aros, Angel Daniel Rodriguez Seijo, Jose Manuel		Correo electrónico	nuria.cuellar@udc.es victoria.otero@udc.es angel.aros@udc.es jose.rodriguez.seijo@udc.es	
Web	moodle.udc.es				
Descripción general	Esta asignatura se encuadra dentro de las materias básicas que se imparten en el primer curso del plan de estudios conducente al título de graduado en Arquitectura. Supone una continuación de la asignatura Matemáticas 1, y en ella se amplía el estudio del cálculo integral y se introduce al alumno en el estudio de la geometría diferencial de curvas y superficies.				
Plan de contingencia	1. Modificaciones en los contenidos No hay 2. Metodologías *Metodologías docentes que se mantienen: Actividades Iniciales y Prueba Objetiva *Metodologías docentes que se modifican: Sesión Magistral y Taller. 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 estas metodologías, éstas se darían de forma online, utilizando las herramientas informáticas que la Universidad pone a disposición del profesorado y del alumnado, en función de los recursos tecnológicos disponibles en ese momento 3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado Online utilizando las herramientas informáticas que la Universidad pone a disposición del profesorado y del alumnado 4. Modificaciones en la evaluación No hay *Observaciones de evaluación: 5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía Se incluyeron en la bibliografía enlaces a libros que se pueden consultar online				

Competencias del título	
Código	Competencias del título
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		
Conocer las diversas formas de expresar las curvas planas y las curvas alabeadas. Saber reconocer las ecuaciones de algunas curvas. Conocer el concepto de superficie y sus formas de expresión. Saber calcular el plano tangente y la recta normal a una superficie en un punto. Saber reconocer y manejar las superficies cuádricas. Conocer algunos tipos de superficies: de revolución, de traslación y regladas. Saber hallar sus ecuaciones. Conocer los conceptos claves de la geometría diferencial de curvas. Saber hallar los elementos del Triedro de Frenet, así como calcular las curvaturas de flexión y de torsión. Conocer las fórmulas de Frenet. Adquirir los conceptos elementales de la geometría diferencial de superficies. Saber calcular el vector normal unitario a una superficie en un punto. Saber hallar las ecuaciones de las líneas asintóticas y de las líneas de curvatura principal. Saber clasificar los puntos de una superficie. Conocer algunas aplicaciones técnicas.	A11 A63	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9	C1 C3 C6 C7 C8
Entender el concepto y propiedades de la integral múltiple. Saber calcular integrales dobles y triples. Saber utilizar las integrales dobles y triples en las aplicaciones. Adquirir los conceptos fundamentales del análisis vectorial. Conocer el concepto de integral de un campo escalar y de un campo vectorial, a lo largo de una curva. Conocer y saber aplicar el teorema de Green. Conocer los conceptos de integral de superficie de un campo escalar y de un campo vectorial. Conocer y saber aplicar los teoremas de Gauss y de Stokes.	A11 A63	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9	C1 C3 C6 C7 C8

Contenidos	
Tema	Subtema

TEMA 1. Curvas y superficies.	1.1 Curvas planas:Definiciones. Formas de expresar una curva plana. Algunas curvas planas importantes. Cónicas. 1.2 Curvas alabeadas: Definiciones. Formas de expresar una curva alabeada. Curva diferenciable. Vector tangente. 1.3 Superficies: Definiciones. Formas de expresar una superficie. Curvas coordenadas. Plano tangente y recta normal. 1.4 Superficies cuádricas. 1.5 Superficies de revolución y de traslación. 1.6 Superficies regladas. Tipos de superficies regladas. Superficies regladas desarrollables. Superficies regladas alabeadas.
TEMA 2.- Geometría diferencial de curvas.	2.1 Arco de curva alabeada. Definiciones. Abcisa curvilínea. Elemento diferencial de arco. 2.2 Triedro intrínseco o de Frenet. Elementos del triedro de Frenet. Ecuaciones. 2.3 Curvatura y torsión de una curva alabeada. Cálculo de la curvatura y la torsión. 2.4 Fórmulas de Frenet.
TEMA 3.- Geometría diferencial de superficies.	3.1 Primera Forma Fundamental. 3.2 Ángulo de dos curvas sobre una superficie. 3.3 Curvatura normal y Segunda Forma Fundamental. 3.4 Direcciones y líneas asintóticas. 3.5 Direcciones de curvatura principal y líneas de curvatura. 3.6 Curvaturas notables: curvaturas principales, curvatura media y curvatura de Gauss. 3.7 Clasificación de los puntos de una superficie mediante la curvatura de Gauss. Aplicaciones
TEMA 4. Integración múltiple.	4.1 Concepto de integral múltiple. Propiedades. 4.2 Cálculo de integrales dobles. 4.3 Cambio de variable en integrales dobles. 4.4 Cálculo de integrales triples. 4.5 Cambio de variable en integrales triples. 4.6 Aplicaciones de las integrales múltiples.
TEMA 5. Integración curvilínea y de superficie.	5.1 Conceptos fundamentales del análisis vectorial. 5.2 Integrales de línea. Teorema de Green. 5.3 Integrales de superficie. 5.4 Teorema de Gauss-Ostrogradski. Teorema de Stokes.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competéncias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Actividades iniciales	A63 B1 B2 B3 B4	1	0	1
Sesión magistral	A11 B6 B9 C1 C3 C6 C7 C8	25	30	55
Taller	A11 A63 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C3 C6	29	60	89
Prueba objetiva	A11 B1 B2 B4 B9 C1 C6	4	0	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.
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 al estudiantado 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
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. 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
Prueba objetiva	Examen teórico-práctico de la materia impartida.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral Taller	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. Observación: Las tutorías personalizas se realizarán online, utilizando las herramientas informáticas que la Universidad ponga a disposición de profesores/as y alumnos/as.

Evaluación			
Metodologías	Competéncias	Descripción	**Calificación**
Prueba objetiva	A11 B1 B2 B4 B9 C1 C6	Según se explica en las observaciones.	100
Otros			

Observaciones evaluación
Primera oportunidad (junio): 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. 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. Para superar la materia será necesario obtener una calificación media, entre los dos bloques, mayor o igual a 5. 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.

Fuentes de información

Básica	- Larson, R. E.; Hostetler, R. P.; Edwards, B. H. (2003). Cálculo II. Ed. Pirámide, Madrid - Marsden, J.; Tromba, A (2004). Cálculo Vectorial. Pearson Educación, S.A. Madrid - López de la Rica, A (1997). Geometría Diferencial. Glagsa, Madrid - Lipschutz, Martin M. (1971). Teoría y problemas de geometría. McGraw-Hill, México - Struik, Dirk J. (1970). Geometría diferencial clásica. Aguilar S.A. Ediciones. Madrid
Complementária	- Demidovich (1998). 5000 problemas de Análisis Matemático. Ed. Paraninfo - García López y otros (1996). Cálculo II. Teoría y problemas de funciones de varias variables. Ed. GLAGSA - Bolgov, Demidovich y otros (1983). Problemas de las Matemáticas Superiores. Ed. Mir, Moscú - Martínez Sagarzazu, E. (1996). Ecuaciones Diferenciales y Cálculo Integral. Ser. Ed. de la Univ. del País Vasco - Stoker, J.J. (1989). Differential Geometry. New York, Wiley Classics Edition - Manfredo P. do Carmo (1995). Geometría diferencial de curvas y superficies. Alianza Editorial S.A. Madrid. Bibliografía online: Ron Larson, Bruce Edwards: Matemáticas III: cálculo de varias variables https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaudc/108524MartinLipschutz: Teoría y problemas de geometría diferencial https://archive.org/details/GeometriaDiferencialSerieSchaum/mode/2up Jon Rogawski: Cálculo: unavariable https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaudc/46777Jon Rogawski: Cálculo: variasvariables https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaudc/46778Dennis G. Zill: Ecuacionesdiferenciales con aplicaciones de modelado https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaudc/40023 Campus Virtual de la UDC : http://moodle.udc.esEn esta página el alumno podrá encontrar información sobre la asignatura.

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Matemáticas para la Arquitectura 1/630G02004
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
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