



Guía Docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Matemáticas para a Arquitectura 2	Código	630G02009	
Titulación	Grao en Estudos de Arquitectura			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinación	Otero Piñeiro, María Victoria	Correo electrónico	victoria.otero@udc.es	
Profesorado	Cuellar Cerrillo, Nuria Otero Piñeiro, Maria Victoria Rodríguez Aros, Angel Daniel Rodríguez 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			
Descrición xeral	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 Estudios de Arquitectura. Supone una continuación de la asignatura Matemáticas para la Arquitectura 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 continxencia	<p>1. Modificacións nos contidos Non hai</p> <p>2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen: Actividades Iniciais e Proba Obxectiva</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican: Sesión Maxistral e Obradoiro. No caso de que as limitacións espaciais motivadas polas medidas de prevención e saúde, ou outros condicionantes relacionados coa pandemia, imposibiliten levar a cabo de forma presencial algunha destas metodoloxías, éstas daríanse de forma online, utilizando as ferramentas informáticas que a Universidade pon a disposición do profesorado e do alumnado, en función dos recursos tecnolóxicos dispoñibles nese momento</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado Online utilizando as ferramentas informáticas que a Universidade pon a disposición do profesorado e do alumnado</p> <p>4. Modificacións na avaliación Non hai</p> <p>*Observacións de avaliación:</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía Inclúíronse na bibliografía enlaces a libros que se poden consultar online</p>			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
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 afrontarse
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 / Resultados do 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

Contidos	
Temas	Subtemas



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

### Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Actividades iniciais	A63 B1 B2 B3 B4	1	0	1
Sesión maxistral	A11 B6 B9 C1 C3 C6 C7 C8	25	30	55
Obradoiro	A11 A63 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C3 C6	29	60	89
Proba obxectiva	A11 B1 B2 B4 B9 C1 C6	4	0	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.
Sesión maxistral	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
Obradoiro	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
Proba obxectiva	Examen teórico-práctico de la materia impartida.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
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.  Observación: Las tutorías personalizadas se realizarán online, utilizando las herramientas informáticas que la Universidad ponga a disposición de profesores/as y alumnos/as.

### Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	A11 B1 B2 B4 B9 C1 C6	La evaluación del alumno se realizará según se explica en las observaciones.	100
Outros			

### Observacións avaliación

<p>Primera oportunidade (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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Segunda oportunidade (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.</p>
---

### Fontes de información



<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Larson, R. E.; Hostetler, R. P.; Edwards, B. H. (2003). Cálculo II. Ed. Pirámide, Madrid</li> <li>- Marsden, J.; Tromba, A (2004). Cálculo Vectorial. Pearson Educación, S.A. Madrid</li> <li>- López de la Rica, A (1997). Geometría Diferencial. Glagsa, Madrid</li> <li>- Lipschutz, Martin M. (1971). Teoría y problemas de geometría. McGraw-Hill, México</li> <li>- Struik, Dirk J. (1970). Geometría diferencial clásica. Aguilar S.A. Ediciones. Madrid</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demidovich (1998). 5000 problemas de Análisis Matemático. Ed. Paraninfo</li> <li>- García López y otros (1996). Cálculo II. Teoría y problemas de funciones de varias variables. Ed. GLAGSA</li> <li>- Bolgov, Demidovich y otros (1983). Problemas de las Matemáticas Superiores. Ed. Mir, Moscú</li> <li>- Martínez Sagarzazu, E. (1996). Ecuaciones Diferenciales y Cálculo Integral. Ser. Ed. de la Univ. del País Vasco</li> <li>- Stoker, J.J. (1989). Differential Geometry. New York, Wiley Classics Edition</li> <li>- Manfredo P. do Carmo (1995). Geometría diferencial de curvas y superficies. Alianza Editorial S.A. Madrid.</li> </ul> <p>Bibliografía online: Ron Larson, Bruce Edwards: Matemáticas III: cálculo de varias variables  <a href="https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaudc/108524">https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaudc/108524</a> Martin Lipschutz: Teoría y problemas de geometría diferencial <a href="https://archive.org/details/GeometriaDiferencialSerieSchaum/mode/2up">https://archive.org/details/GeometriaDiferencialSerieSchaum/mode/2up</a> Jon Rogawski: Cálculo: unavariante <a href="https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaudc/46777">https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaudc/46777</a> Jon Rogawski: Cálculo: varias variables <a href="https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaudc/46778">https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaudc/46778</a> Dennis G. Zill: Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado <a href="https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaudc/40023">https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaudc/40023</a> Campus Virtual de la UDC : <a href="http://moodle.udc.es">http://moodle.udc.es</a> En esta página el alumno podrá encontrar información sobre la asignatura.</p>

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas para a Arquitectura 1/630G02004

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

#### Materias que continúan o temario

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