



Guía Docente				
Datos Identificativos				2022/23
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	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinación	Otero Piñeiro, María Victoria	Correo electrónico	victoria.otero@udc.es	
Profesorado	Arós Rodríguez, Angel Daniel Cuellar Cerrillo, Nuria Otero Piñeiro, María Victoria Rodríguez Seijo, Jose Manuel	Correo electrónico	angel.aros@udc.es nuria.cuellar@udc.es victoria.otero@udc.es jose.rodriguez.seijo@udc.es	
Web	campusvirtual.udc.gal/			
Descrición xeral	Esta asignatura encádrase dentro das materias básicas que se imparten no primeiro curso do plano de estudos conducente ao título de Graduado/a en Estudos de Arquitectura. Supón unha continuación da asignatura Matemáticas para a Arquitectura 1, e nela amplíase o estudo do cálculo integral e introdúcese ao alumnado no estudo da xeometría diferencial de curvas e superficies.			

Competencias do título	
Código	Competencias 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 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		
Coñecer as diversas formas de expresar as curvas planas e as curvas alabeadas. Saber recoñecer as ecuacións dalgunhas curvas. Coñecer o concepto de superficie e as súas formas de expresión. Saber calcular o plano tanxente e a recta normal a unha superficie nun punto. Saber recoñecer e manexar as superficies cuádricas. Coñecer algúns tipos de superficies: de revolución, de traslación e regradas. Saber achar as súas ecuacións. Coñecer os conceptos claves da xeometría diferencial de curvas. Saber achar os elementos do Triedro de Frenet, así como calcular as curvaturas de flexión e de torsión. Coñecer as fórmulas de Frenet. Adquirir os conceptos elementais da xeometría diferencial de superficies. Saber calcular o vector normal unitario a unha superficie nun punto. Saber achar as ecuacións das liñas asíntóticas e das liñas de curvatura principal. Saber clasificar os puntos dunha superficie. Coñecer algunhas aplicacións técnicas.	A11 A63	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9	C1 C3 C6 C7 C8
Entender o concepto e propiedades da integral múltiple. Saber calcular integrais dobres e triples. Saber utilizar as integrais dobres e triples nas aplicacións. Adquirir os conceptos fundamentais da análise vectorial. Coñecer o concepto de integral dun campo escalar e dun campo vectorial, ao longo dunha curva. Coñecer e saber aplicar o teorema de Green. Coñecer os conceptos de integral de superficie dun campo escalar e dun campo vectorial. Coñecer e saber aplicar os teoremas de Gauss e de Stokes.	A11 A63	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9	C1 C3 C6 C7 C8

Contidos	
Temas	Subtemas
TEMA 1. Curvas e superficies.	1.1 Curvas planas: Definicións. Formas de expresar unha curva plana. Algunhas curvas planas importantes. Cónicas. 1.2 Curvas alabeadas: Definicións. Formas de expresar unha curva alabeada. Curva diferenciable. Vector tanxente. 1.3 Superficies: Definicións. Formas de expresar unha superficie. Curvas coordenadas. Plano tanxente e recta normal. 1.4 Superficies cuádricas. 1.5 Superficies de revolución e de traslación. 1.6 Superficies regradas. Tipos de superficies regradas. Superficies regradas desenvolvibles. Superficies regradas alabeadas.
TEMA 2.- Xeometría diferencial de curvas.	2.1 Arco de curva alabeada. Definicións. Abscisa curvilínea. Elemento diferencial de arco. 2.2 Triedro intrínseco ou de Frenet. Elementos do triedro de Frenet. Ecuacións. 2.3 Curvatura e torsión dunha curva alabeada. Cálculo da curvatura e a torsión. 2.4 Fórmulas de Frenet.
TEMA 3.- Xeometría diferencial de superficies.	3.1 Primeira Forma Fundamental. 3.2 Ángulo de dúas curvas sobre unha superficie. 3.3 Curvatura normal e Segunda Forma Fundamental. 3.4 Direccións e liñas asíntóticas. 3.5 Direccións de curvatura principal e liñas de curvatura. 3.6 Curvaturas notables: curvaturas principais, curvatura media e curvatura de Gauss. 3.7 Clasificación dos puntos dunha superficie mediante a curvatura de Gauss. Aplicacións



TEMA 4. Integración múltiple.	<p>4.1 Concepto de integral múltiple. Propiedades.</p> <p>4.2 Cálculo de integrais dobres.</p> <p>4.3 Cambio de variable en integrais dobres.</p> <p>4.4 Cálculo de integrais triples.</p> <p>4.5 Cambio de variable en integrais triples.</p> <p>4.6 Aplicacións das integrais múltiples.</p>
TEMA 5. Integración curvilínea e de superficie.	<p>5.1 Conceptos fundamentais da análise vectorial.</p> <p>5.2 Integrais de liña. Teorema de Green.</p> <p>5.3 Integrais de superficie.</p> <p>5.4 Teorema de Gauss-Ostrogradski. Teorema de Stokes.</p>

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / 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	Na primeira clase do curso farase unha presentación dos contidos, as competencias e os obxectivos que se pretenden acadar con esta asignatura.
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 formulará preguntas dirixidas ao estudantado coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.
Obradoiro	Segundo se vaia desenvolvendo a materia o/a profesor/a entregará boletíns de problemas que os/as alumnos/as deberán resolver e/ou formulará traballos. Os boletíns de problemas non son exames e recoméndase que cada alumno/a comente con outros/as estudantes os problemas difíciles, despois de tratar de resolvelos e de descubrir onde radica a súa dificultade, aínda que cada quen debe elaborar as súas propias solucións.
Proba obxectiva	Exame teórico-práctico da materia impartida.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral Obradoiro	Ao longo do curso cada alumno/a deberá realizar co/coa profesor/a dúas sesións de 30 minutos cada unha. Nelas o/a profesor/a resolverá as dúbidas que lle presente o/a alumno/a.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	A11 B1 B2 B4 B9 C1 C6	A avaliación do alumnado realizarase segundo se explica nas observacións.	100



Outros			
--------	--	--	--

## Observacións avaliación

Primeira oportunidade (xuño): A materia divídese en dous bloques. Ao final de cada bloque, realizarase un exame parcial liberatorio da materia correspondente. Poderán presentarse aos exames parciais aqueles/as alumnos/as que teñan asistido, 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 profesor da asignatura), poderán presentarse a estes exames parciais sen necesidade de cumprir o requisito mínimo de asistencia.

Aqueles/as alumnos/as que obteñan unha nota media entre os dous parciais maior ou igual a 5, terán aprobada a asignatura, e non terán que realizar o exame final.

O exame final consistirá en dúas probas correspondentes á materia de cada bloque. Aqueles/as alumnos/as que non teñan aprobada a asignatura 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 o igual a 5.

(\*) Aqueles/as alumnos/as que debéndose examinar dos dous bloques se examinen 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.

Segunda oportunidade (xullo): Os/as alumnos/as que no teñan superado a materia na primeira oportunidade dispoñen dunha segunda oportunidade para superala. A avaliación do estudiantado nesta segunda oportunidade realizarase mediante un exame global de toda a asignatura, cuxa cualificación proporcionará a nota final da mesma.

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.

## 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/bibliotecaucd/108524MartinLipschutz">https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaucd/108524MartinLipschutz</a>: 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: una variable  <a href="https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaucd/46777JonRogawski">https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaucd/46777JonRogawski</a>: Cálculo: varias variables  <a href="https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaucd/46778DennisG.Zill">https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaucd/46778Dennis G. Zill</a>: Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado  <a href="https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaucd/40023">https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaucd/40023</a> Información adicional en:  <a href="https://campusvirtual.udc.gal/">https://campusvirtual.udc.gal/</a></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