



| 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 / 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 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 / Resultados 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 / 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 | 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 estudiantado 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 / Resultados | 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 no 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



| | |
|------------------------------------|---|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none"> - 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 |
| Bibliografía complementaria | <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Bibliografía online: Ron Larson, Bruce Edwards: Matemáticas III: cálculo de varias variables https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaucd/108524MartinLipschutz: Teoría y problemas de geometría diferencial https://archive.org/details/GeometriaDiferencialSerieSchaum/mode/2up Jon Rogawski: Cálculo: una variable https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaucd/46777JonRogawski: Cálculo: varias variables https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaucd/46778Dennis G. Zill: Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaucd/40023 Información adicional en: https://campusvirtual.udc.gal/</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