



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|----------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2021/22 |
| Asignatura (*) | Fundamentos Matemáticos para a Edificación | Código | 670G01101 | |
| Titulación | Grao en Arquitectura Técnica | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | Anual | Primeiro | Formación básica | 9 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Matemáticas | | | |
| Coordinación | Benitez Garcia, Marta | Correo electrónico | marta.benitez@udc.es | |
| Profesorado | Benitez Garcia, Marta | Correo electrónico | marta.benitez@udc.es | |
| Web | moodle.udc.es | | | |
| Descrición xeral | Esta materia pretende proporcionar uns coñecementos básicos de matemáticas que resultan imprescindibles para abordar problemas científico-técnicos que surxen no ámbito da arquitectura. | | | |
| Plan de continxencia | <p>1. Modificacións nos contidos Non hai cambios</p> <p>2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen -Sesión maxistral -Solución de problemas -Prácticas a través de TIC -Proba mixta</p> <p>Estas metodoloxías docentes levaranse a cabo a través do sistema de videoconferencia de Microsoft Teams no seu horario habitual.</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican Non hai</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado -Correo electrónico ou chat persoal por Microsoft Teams: Diariamente. De uso para facer consultas e solicitar encontros virtuais para resolver dúbidas. -Videoconferencia en Microsoft Teams: Diariamente. De uso para realizar as sesións síncronas da materia e as titorías individuais ou de pequeno grupo.</p> <p>4. Modificacións na avaliación Non hai cambios *Observacións de avaliación: o alumnado pode ser convocado a unha sesión de videoconferencia en Microsoft Teams para explicar o entregado na proba mixta. A puntuación de dita proba dependerá da exposición oral realizada.</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía Non hai cambios</p> | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Código | Competencias / Resultados do título |



| | |
|-----|---|
| A36 | A0.1 Aptitude para utilizar os coñecementos aplicados relacionados co cálculo numérico e infinitesimal, a álgebra lineal, a xeometría analítica e diferencial, e as técnicas e métodos probabilísticos e de análise estatística. |
| B31 | B1 Que os estudantes demostrasen posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral, e adóitase atopar a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo. |
| B32 | B2 Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma 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. |
| B33 | 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. |
| B34 | B4 Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado. |
| B35 | B5 Que os estudantes desenvolvesen aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía. |
| 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 a aprendizaxe ao longo da súa vida. |
| C4 | Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía respectuosa coa cultura democrática, os dereitos humanos e a perspectiva de xénero. |
| C5 | Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras. |
| C6 | Adquirir habilidades para a vida e hábitos, rutinas e estilos de vida saudables. |
| C7 | Desenvolver a capacidade de traballar en equipos interdisciplinares ou transdisciplinares, para ofrecer propostas que contribúan a un desenvolvemento sostible ambiental, económico, político e social. |
| C8 | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade. |
| C9 | Ter a capacidade de xestionar tempos e recursos: desenvolver plans, priorizar actividades, identificar as críticas, establecer prazos e cumprilos. |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título | | |
| Coñecer e aplicar os conceptos relativos a espacios vectoriais, o cálculo matricial e as súas aplicacións ás aplicacións lineais e á diagonalización de matrices | A36 | B31 B32 B33 B34 B35 | C1 C3 C6 C7 C9 |
| Manexar con soltura as ecuacións, posicións relativas, distancias e ángulos entre rectas e planos | A36 | B31 B32 B33 B34 B35 | C1 C3 C6 C7 C9 |
| Coñecer e aplicar as propiedades das curvas cónicas e das superficies cuadráticas | A36 | B31 B32 B33 B34 B35 | C1 C3 C6 C7 C9 |
| Coñecer e aplicar os coñecementos básicos do cálculo infinitesimal nunha e varias variables: representacións gráficas, derivación e integración | A36 | B31 B32 B33 B34 B35 | C1 C3 C6 C7 C9 |



| | | | |
|---|-----|---------------------------------|--|
| Saber resolver ecuacións diferenciais básicas | A36 | B31 B32 B33 B34 B35 | C1 C3 C6 C7 C9 |
| Empregar os métodos numéricos en problemas como a interpolación de funcións, a resolución de ecuacións non lineais, de sistemas de ecuacións lineais, de ecuacións diferenciais ou de integrais | A36 | B31 B32 B33 B34 B35 | C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 |
| Manexar a xeometría diferencial elemental de curvas e superficies na arquitectura | A36 | B31 B32 B33 B34 B35 | C1 C3 C4 C6 C7 C9 |
| Manexar conceptos básicos da estadística nunha e dúas variables e conceptos xerais relativos a modelos de probabilidade | A36 | B31 B32 B33 B34 B35 | C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 |
| Coñecer e saber empregar ferramentas informáticas auxiliares | A36 | B32 B33 B34 B35 | C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 |

| Contidos | |
|------------------------------------|---|
| Temas | Subtemas |
| I. Funcións reais de variable real | I.1.- Definicións e conceptos básicos. I.2.- Límites e continuidade. I.3.- Interpolación de Lagrange. I.4.- Derivación e as súas aplicacións inmediatas. I.5.- Integración: métodos (analíticos e numéricos) e aplicacións. |



| | |
|--|---|
| II. Funcións de varias variables reais e introdución ás ecuacións diferenciais | <p>II.1.- Definicións e conceptos básicos. Introdución á topoloxía no plano e no espazo. Sistemas de coordenadas.</p> <p>II.2.- Límites e continuidade.</p> <p>II.3.- Derivadas parciais e direccionais. Vector gradiente e matriz xacobiana.</p> <p>II.4.- Plano tanxente e recta normal. Diferenciabilidade.</p> <p>II.5.- Derivadas parciais de orde superior. Matriz hessiana.</p> <p>II.6.- Aplicacións da diferenciación de funcións escalares de varias variables: extremos con e sen restricións.</p> <p>II.7.- Introdución ás ecuacións diferenciais. Definicións e conceptos básicos. Métodos analíticos e numéricos de resolución.</p> |
| III. Álgebra lineal | <p>III.1.- Álgebra matricial: matrices, determinantes e propiedades. Matriz inversa.</p> <p>III.2.- Sistemas de ecuacións lineais: definicións e propiedades básicas. Métodos analíticos e numéricos de resolución.</p> <p>III.3.- Espazos vectoriais: definicións e propiedades básicas. Subespazos vectoriais. Bases, dimensión e cambio de base.</p> <p>III.4.- Aplicacións lineais: definicións e conceptos básicos. Núcleo, imaxe, matriz asociada e propiedades.</p> <p>III.5.- Autovectores e autovalores dunha matriz. Polinomio característico. Matrices diagonalizables.</p> |
| IV. Xeometría no plano e no espazo | <p>IV.1.- Espazo afín e euclideano: definicións e propiedades.</p> <p>IV.2.- Rectas e planos: ecuacións e posicións relativas no plano e no espazo.</p> <p>IV.3.- Problemas métricos no espazo: distancias, ángulos e simetrías entre subespazos afíns.</p> <p>IV.4.- Curvas e superficies. Definicións e conceptos básicos. Introdución á xeometría diferencial de curvas e de superficies.</p> |
| V. Estatística e probabilidade | <p>V.1.- Estatística descritiva dunha e varias variables: definicións e conceptos básicos. Regresión e correlación.</p> <p>V.2.- Introdución ó cálculo de probabilidades: definicións e conceptos básicos. Variable aleatoria discreta e continua. Distribución binomial e normal.</p> |
| Apéndice: Programa de cálculo matemático MAXIMA | Prácticas co programa de software libre MAXIMA |

| Planificación | | | | |
|---------------------------|--|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Solución de problemas | A36 B31 B32 B33 B34 C1 C4 C5 C6 C7 C8 C9 | 35 | 52.5 | 87.5 |
| Prácticas a través de TIC | A36 B32 B33 B34 B35 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 | 10 | 10 | 20 |
| Proba mixta | A36 B31 B32 B33 B34 B35 C1 C3 C6 C7 C8 C9 | 4 | 0 | 4 |
| Sesión maxistral | A36 B31 B32 B33 B34 B35 C1 C4 C5 C6 C7 C8 C9 | 45 | 67.5 | 112.5 |
| 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 |
|---------------------------|---|
| Solución de problemas | Resolución dunha situación problemática concreta e de exercicios aplicados da materia, a partir dos coñecementos que se traballaron. |
| Prácticas a través de TIC | Resolución de exercicios da materia co apoio do software libre MAXIMA. |
| Proba mixta | Probas realizadas de forma escrita ou co apoio das ferramentas TIC empregadas na materia, que son utilizadas para a avaliación da aprendizaxe. Constitúen un instrumento de medida, elaborado rigorosamente, que permite avaliar coñecementos, capacidades, destrezas, rendemento, aptitudes, actitudes, etc. |
| Sesión maxistral | Exposición oral dos contidos da materia co apoio do encerado e/ou de medios audiovisuais e complementada coa formulación de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--|--|
| Prácticas a través de TIC Solución de problemas | Os contidos da materia así como as distintas metodoloxías empregadas requiren que o alumnado traballe tamén autónomamente. Isto pode provocar que se lle plantexen dúbidas personalizadas que poderá resolver preguntando ó profesorado. Ademais, as prácticas serán guiadas polo profesorado que imparte a materia. O alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia poderá facer uso das titorías como referente para o seguimento da materia e o traballo autónomo. |

Avaliación

| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
|---------------------------|---|---|---------------|
| Prácticas a través de TIC | A36 B32 B33 B34 B35 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 | Participación activa na aula e traballo realizado ao longo do curso nas sesións prácticas. | 20 |
| Proba mixta | A36 B31 B32 B33 B34 B35 C1 C3 C6 C7 C8 C9 | Realización de probas presenciais que incluírán cuestións teórico-prácticas e exercicios prácticos. | 80 |

Observacións avaliación

| |
|--|
| O alumnado que non participe nas actividades de avaliación continua ou que queira renunciar a dita nota, será avaliado (tanto na primeira como na segunda oportunidade) a través dunha única proba que se realizará na data fixada polo centro e que constituirá o 100% da avaliación. |
|--|

Fontes de información



| | |
|------------------------------------|--|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none">- Alfonsa García y otros (2007). CÁLCULO I. CLAGSA- Alfonsa García y otros (2002). CÁLCULO II. CLAGSA- Larson - Hostetler (1999). CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA. McGraw-Hill- Frank Ayres, Jr (2010). CÁLCULO (5ª edición). McGraw-Hill- de Burgos, Juan (2008). FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA (ÁLGEBRA Y CÁLCULO). Madrid: García-Maroto- García Merayo, Félix (1997). MÉTODOS NUMÉRICOS EN FORMA DE EJERCICIOS. Universidad Pontificia de Comillas- García Abel, Marta; Tarrío Tobar, Ana Dorotea (2019). LECCIÓN DE ÁLGEBRA E GEOMETRÍA (orientadas ao alumnado do Grao en Arquitectura Técnica e outras Enxeñarías). Reprografía Noroeste S.L.- Bartoll Arnau, S. y otros (2009). FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS EN ARQUITECTURA. Editorial de la U. P. V. (Universidad Politécnica de Valencia)- De la Villa, Agustín (2010). PROBLEMAS DE ÁLGEBRA [con esquemas teóricos]. Madrid: CLAGSA- Díaz Hernández, Ana María; Hernández García, Elvira; Tejero Escribano, Luis (2012). EJERCICIOS DE ÁLGEBRA PARA INGENIEROS. Madrid: Sanz y Torres |
| Bibliografía complementaria | <ul style="list-style-type: none">- Miller, Irwin (2004). PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA INGENIEROS. Barcelona: Reverté- Simmons, George F. (1996). ECUACIONES DIFERENCIALES CON APLICACIONES Y NOTAS HISTÓRICAS. Madrid: McGraw-Hill- López de la Rica, A (1997). GEOMETRÍA DIFERENCIAL. Madrid: CLAGSA- Grossman, Stanley I. (2007). ÁLGEBRA LINEAL. McGraw-Hill |

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

É importante que o alumnado teña unha base de matemáticas da área de ciencias para cursar esta materia. É moi positivo dominar a materia para despois entender e superar con éxito outras materias da carreira.

(*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