



| Guia docente          |                              |                    |                                 |           |
|-----------------------|------------------------------|--------------------|---------------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                              |                    |                                 | 2017/18   |
| Asignatura (*)        | Matemáticas II               |                    | Código                          | 670G01006 |
| Titulación            | Grao en Arquitectura Técnica |                    |                                 |           |
| Descriptorios         |                              |                    |                                 |           |
| Ciclo                 | Periodo                      | Curso              | Tipo                            | Créditos  |
| Grado                 | 2º cuatrimestre              | Primero            | Formación Básica                | 6         |
| Idioma                | Gallego                      |                    |                                 |           |
| Modalidad docente     | Presencial                   |                    |                                 |           |
| Prerrequisitos        |                              |                    |                                 |           |
| Departamento          | Matemáticas                  |                    |                                 |           |
| Coordinador/a         | Tarrio Tobar, Ana Dorotea    | Correo electrónico | ana.dorotea.tarrio.tobar@udc.es |           |
| Profesorado           | Garcia Abel, Marta           | Correo electrónico | marta.gabel@udc.es              |           |
|                       | Tarrio Tobar, Ana Dorotea    |                    | ana.dorotea.tarrio.tobar@udc.es |           |
| Web                   |                              |                    |                                 |           |
| Descripción general   |                              |                    |                                 |           |

| Competencias del título |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                  | Competencias del título                                                                                                                                                                                                                                         |
| A1                      | Adquirir los conocimientos fundamentales sobre matemáticas, estadística, física, química y acústica como soporte para el desarrollo de las habilidades y destrezas propias de la titulación.                                                                    |
| A2                      | Adquirir los conocimientos fundamentales sobre los sistemas y aplicaciones informáticas específicos y generales utilizados en el ámbito de la edificación.                                                                                                      |
| A8                      | Diseñar, calcular y ejecutar estructuras de edificación.                                                                                                                                                                                                        |
| A9                      | Diseñar, calcular y ejecutar instalaciones de edificación.                                                                                                                                                                                                      |
| B1                      | Capacidad de análisis y síntesis.                                                                                                                                                                                                                               |
| B2                      | Capacidad de organización y planificación.                                                                                                                                                                                                                      |
| B3                      | Capacidad para la búsqueda, análisis, selección, utilización y gestión de la información.                                                                                                                                                                       |
| B4                      | Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.                                                                                                                                                                                                    |
| B5                      | Capacidad para la resolución de problemas.                                                                                                                                                                                                                      |
| B6                      | Capacidad para la toma de decisiones.                                                                                                                                                                                                                           |
| B7                      | Capacidad de trabajo en equipo.                                                                                                                                                                                                                                 |
| B12                     | Razonamiento crítico.                                                                                                                                                                                                                                           |
| C1                      | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.                                                                                                                                                  |
| C2                      | Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.                                                                                                                                                                          |
| 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.                                                                     |
| C4                      | Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común. |
| C5                      | Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.                                                                                                                                               |
| 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 cultural de la sociedad.                                                                                                             |

| Resultados de aprendizaje |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| Resultados de aprendizaje | Competencias del título |



|                                                                                                                                                                                                                    |          |                                               |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Afianzar os coñecementos de álgebra, xeometría e xeometría diferencial que posúe o alumno e cubrir as posibles lagoas en relación con algúns contidos básicos, fomentando a interrelación entre teoría e práctica. | A1       | B1<br>B2<br>B3<br>B5<br>B6<br>B7<br>B12       | C1<br>C3<br>C4<br>C5<br>C6<br>C7<br>C8       |
| Adquirir los conocimientos fundamentales sobre los sistemas y aplicaciones informáticas específicos y generales utilizados en el ámbito de la edificación.                                                         | A2       |                                               |                                              |
| Adquirir os conceptos básicos e técnicas fundamentais do cálculo, relacionar ditos conceptos entre sí e domiñar a terminoloxía propia da materia.                                                                  | A1<br>A8 | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B7<br>B12 | C1<br>C2<br>C3<br>C4<br>C5<br>C6<br>C7<br>C8 |
| Coñecer algúns modelos matemáticos indispensables na formulación e resolución de problemas relacionados coa construción.                                                                                           | A1<br>A8 | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B7<br>B12 | C1<br>C2<br>C3<br>C4<br>C5<br>C6<br>C7<br>C8 |
| Diseñar, calcular y ejecutar instalaciones de edificación.                                                                                                                                                         | A9       |                                               |                                              |

| Contenidos                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                         | Subtema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| TEMA I.- CONCEPTOS BÁSICOS DE ÁLXEBRA LINEAR | I.1.- Espazos vectoriais. Definicións e propiedades básicas. Subespazos.<br>I.2.- Combinación linear de vectores. Bases, dimensión.<br>I.3.- Ecuacións dun subespazo. Intersección e suma de subespazos.<br>I.4.- Aplicacións lineares. Definicións e conceptos básicos. Núcleo, imaxe, propiedades.                                                                  |
| TEMA II.- MATRICES E DETERMINANTES           | II.1.- Matrices. Definicións. Matriz asociada a unha aplicación. Operacións con matrices. Matriz de cambio de base.<br>II.2.- Determinantes. Definicións e propiedades básicas. Cálculo da inversa dunha matriz. Rango dunha matriz.                                                                                                                                  |
| TEMA III.- SISTEMAS DE ECUACIÓN LINEARES.    | III.1.- Sistemas de ecuacións lineares. Definicións e conceptos básicos. Condicións de compatibilidade. Teorema de Rouché-Frobenius. Resolución de sistemas: regra de Cramer. Método de Gauss.<br>III.2.- Solución de sistemas, métodos iterativos. Métodos de Jacobi e de Gauss-Seidel. Norma dunha matriz. Convergencia dos métodos iterativos. Acotamento do erro. |
| TEMA IV.- DIAGONALIZACIÓN                    | IV.1. Vectores propios e valores propios<br>IV. 2. Diagonalización dunha matriz                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TEMA V.- XEOMETRÍA AFÍN E EUCLÍDEANA NO ESPAZO                     | <p>V.1.- Xeometría afín. Sistemas de referencia, coordenadas. Cambio de coordenadas no plano e no espazo.</p> <p>V.2.- Ecuacións da recta. Posicións relativas de rectas.</p> <p>V.3.- Ecuacións do plano. Posicións relativas de planos. Posicións relativas de rectas e planos. Feixes de rectas e de planos.</p> <p>V.4.- Xeometría euclidiana. Produto escalar. Ortonormalización. Produto vectorial. Produto mixto.</p> <p>V.5.- Aplicacións á xeometría. Distancias: entre puntos, dun punto a unha recta, dun punto a un plano. Entre rectas. Dunha recta a un plano. Entre planos.</p> |
| TEMA VI.- TRANSFORMACIÓNS ORTOGONAIS E SIMETRÍAS                   | <p>VI.1.- Transformacións ortogonais. Definicións e propiedades básicas.</p> <p>VI.2.- Clasificación de transformacións en <math>R^2</math> e en <math>R^3</math>.</p> <p>VI.3.- Formas cuadráticas. Definicións e propiedades básicas. Variedades cuadráticas.</p> <p>VI.4.- Cónicas. Clasificación.</p> <p>VI.5.- Cuádricas. Ecuación reducida. Clasificación.</p>                                                                                                                                                                                                                           |
| TEMA VII.- XEOMETRÍA DIFERENCIAL DE CURVAS E SUPERFICIES. TENSORES | <p>VII.1.- Curvas no espazo euclidiano. Recta tanxente, lonxitude dunha curva.</p> <p>VII.2.- Triedro de Frenet, curvatura e torsión. Caracterización de curvas planas.</p> <p>VII.3.- Noción de superficie. Plano tanxente. Primeira Forma Fundamental. Área dunha superficie.</p> <p>VII.4.- Segunda Forma Fundamental. Curvatura Total.</p> <p>Aplicacións multilineares. Tensores nunha superficie</p>                                                                                                                                                                                     |
| Anexo:                                                             | Se existe dispoñibilidade horaria e material faranse prácticas nalgúns dos temas usando o programa Maxima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Planificación                                                                                                                      |                                                              |                    |                                              |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías / pruebas                                                                                                             | Competencias                                                 | Horas presenciales | Horas no presenciales /<br>traballo autónomo | Horas totales |
| Prueba de resposta breve                                                                                                           | A2 B1 B12 C1 C3                                              | 1                  | 0                                            | 1             |
| Discusión dirixida                                                                                                                 | A1 A8 A9 B1 B2 B3<br>B4 B5 B6 B7 B12 C1<br>C3 C4 C5 C6 C7 C8 | 30                 | 45                                           | 75            |
| Sesión magistral                                                                                                                   | A1 A2 B3 B5 B12 C2<br>C6 C7                                  | 30                 | 33                                           | 63            |
| Prueba objetiva                                                                                                                    | A1 B1 C1                                                     | 3                  | 0                                            | 3             |
| Solución de problemas                                                                                                              | A1 A8 A9 B1 B2 B3<br>B4 B5 B6 B7 B12 C1<br>C3 C7 C8          | 3                  | 0                                            | 3             |
| Atención personalizada                                                                                                             |                                                              | 5                  | 0                                            | 5             |
| (*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |                                                              |                    |                                              |               |

| Metodoloxías             |                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                         |
| Prueba de resposta breve | Consistirá nunha proba final na que o alumno/a terá que responder a un exame con preguntas de resposta breve.                                                                                      |
| Discusión dirixida       | Resolución de exercicios e problemas na aula de maneira participativa (0.9 ECTS).                                                                                                                  |
| Sesión magistral         | Na aula, por parte do profesor/a, farase unha exposición dos contidos da materia, tanto da parte teórica coma da práctica                                                                          |
| Prueba objetiva          | O alumnado que opte pola avaliación continua realizará ao longo do curso probas ou controis, realizados de forma escrita ou a través de plataformas TIC relativos aos diferentes temas da materia. |



|                       |                                                                                                                                    |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Solución de problemas | No exame final o alumno/a deberá resolver varios exercicios, relacionados cos coñecementos expostos e adquiridos ao longo do curso |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Atención personalizada                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                           | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Discusión dirigida<br>Sesión magistral | A atención personalizada que se describe en relación con estas metodoloxías, concíbese como momentos de traballo presencial para o alumnado co profesor, polo que implican unha participación por parte do alumnado.<br>En concreto, as máis relevantes, son as titorías individualizadas e a avaliación (probos escritos, probas prácticas mediante o ordenador e presentación e defensa individual ou en grupo de traballos académicos).<br>As medidas de atención personalizada específicas para o ?Alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia? serán establecidas polo profesorado da materia ao comenzo da súa impartición, atendendo ás características concretas dos casos presentados e poderán incluír titorías presenciais ou por vía electrónica. |

| Evaluación               |                                                     |                                                                                                                                                                  |              |
|--------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías             | Competencias                                        | Descrición                                                                                                                                                       | Calificación |
| Prueba de resposta breve | A2 B1 B12 C1 C3                                     | Consistirá nun exame de cuestións teóricas de resposta breve.                                                                                                    | 35           |
| Solución de problemas    | A1 A8 A9 B1 B2 B3<br>B4 B5 B6 B7 B12 C1<br>C3 C7 C8 | Consistirá na realización dun exame, ao final do cuadrimestre, que constará de varios problemas (exercicios prácticos).                                          | 35           |
| Prueba objetiva          | A1 B1 C1                                            | Consistirá en probas presenciais de diverso tipo, escritas ou mediante plataformas TIC para o alumnado que opte pola avaliación continua con asistencia regular. | 30           |

| Observacións avaliación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>O alumno/a será evaluado a través dunha "evaluación continua" que constará de dúas partes</p> <p>A) PRIMEIRA PARTE:</p> <p>Ao longo do curso os alumnos/as deberán realizar unha serie de traballos, resolución de boletíns de problemas e cuestionarios. Valorarase a súa participación activa: Asistencia (activa) as clases, entrega de traballos, realización de probas a través do Moodle etc.</p> <p>B) SEGUNDA PARTE:</p> <p>Consistirá na realización dunha proba "Exame" que conterá preguntas teóricas e prácticas.</p> <p>A calificación final será a suma do 60% da proba teórico-práctica final e do 40% do curso. Para que ambas notas se sumen ten que conseguir en cada parte, a lo menos, o 33% de súa valoración.</p> <p>Si o alumno/a participa en algunha das tarefas programadas ao longo do curso, necesariamente será evaluado ao final do mesmo. En ningún caso se lle calificará como Non Presentado</p> <p>SEGUNDA OPORTUNIDADE: Para a avaliación da asignatura na 2ª oportunidade, (Xullo) seguiránse os mesmos criterios</p> |

| Fuentes de información |
|------------------------|
|------------------------|



|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- J. García Cabello (2005). Álgebra Lineal. Sus aplicaciones en Economía, Ingeniería y otras Ciencias. Delta publicaciones</li> <li>- Larson - Hostetler (1994). Cálculo y Geometría Analítica. Mc Graw Hill</li> <li>- Conte Winter (1992). Métodos y algoritmos básicos del Álgebra Numérica. Reverté</li> <li>- J. Danielson, D.A., Addison (1992). Vectors and tensors in engineering and physics. Wesley</li> <li>- Rojo, Jesús. Martín, Isabel (2004). Ejercicios y problemas de Álgebra Lineal. Mc Graw Hill</li> <li>- Félix Alonso Sauz, Lucía Cerrada Canales, Carlos Gutiérrez-Cañas y Ángela Jiménez Casas, Agustín de (2014). Problemas de Álgebra con esquemas teóricos. Glacsa</li> <li>- Burgos, J. (2014). Álgebra Lineal. Mc Graw Hill</li> <li>- Díaz Hernández, Ana María Hernández García, Elvira Tejero Escribano, Luis (2012). Álgebra para Ingenieros. Sanz y Torres</li> <li>- García Abel, Marta; Tarrío Tobar, Ana Dorotea (2016). Leccións de Álgebra Linear e Xeometría (orientadas ao alumnado do Grao en Arquitectura Técnica e outras Enxeñarías). Reprografía Noroeste S.L.</li> <li>- Castellet, M; Llerena, I. (2006). Álgebra Lineal y Geometría. Reverte</li> <li>- Granero F. (1992). Álgebra Lineal y Geometría Analítica. Mc Graw Hill</li> <li>- Grossman, S.I. (1995). Álgebra Lineal. Mc Graw Hill</li> </ul> |
| <b>Complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Espada Bros (1983). Problemas resueltos de Álgebra. Eunibar</li> <li>- Gómez, C. (2015). Problemas de Álgebra Linear e Xeometría. Ed. Andavira</li> <li>- Sanz, O. y otros (1998). Problemas de Álgebra Lineal. Prentice Hall</li> <li>- De la Villa (1998). Problemas de Álgebra Lineal. Glacsa</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas I/670G01001

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

### Otros comentarios

É importante que o alumno teña unha base de matemáticas da área de Ciencias para cursar esta materia, ademais de ter aprobada a materia Matemáticas I. É moi positivo dominar a materia para despois entender e superar con éxito outras materias da carreira.

(\*) 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