



## Teaching Guide

Identifying Data					2018/19
Subject (*)	Mathematics II	Code	670G01006		
Study programme	Grao en Arquitectura Técnica				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	2nd four-month period	First	Basic training	6	
Language	Galician				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Matemáticas				
Coordinador	Tarrio Tobar, Ana Dorotea	E-mail	ana.dorotea.tarrio.tobar@udc.es		
Lecturers	Garcia Abel, Marta Tarrio Tobar, Ana Dorotea	E-mail	marta.gabel@udc.es ana.dorotea.tarrio.tobar@udc.es		
Web					
General description					

## Study programme competences

Code	Study programme competences
A1	Adquirir os coñecementos fundamentais sobre matemáticas, estatística, física, química e acústica como soporte para o desenvolvemento das habilidades e destrezas propias da titulación.
A2	Adquirir os coñecementos fundamentais sobre os sistemas e aplicacións informáticas específicos e xerais utilizados no ámbito da edificación.
A8	Deseñar, calcular e executar estruturas de edificación.
A9	Deseñar, calcular e executar instalacións de edificación.
B1	Capacidade de análise e síntese.
B2	Capacidade de organización e planificación.
B3	Capacidade para a procura, análise, selección, utilización e xestión da información.
B4	Coñecementos de informática relativos ao ámbito de estudo.
B5	Capacidade para a resolución de problemas.
B6	Capacidade para a toma de decisións.
B7	Capacidade de traballo en equipo.
B12	Razoamento crítico.
B16	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica.
B27	Capacidade de comunicación a través da palabra e da imaxe.
B28	Capacidade de improvisación e adaptación para enfrontarse a novas situacións.
C1	Adequate oral and written expression in the official languages.
C2	Mastering oral and written expression in a foreign language.
C3	Using ICT in working contexts and lifelong learning.
C4	Acting as a respectful citizen according to democratic cultures and human rights and with a gender perspective.
C5	Understanding the importance of entrepreneurial culture and the useful means for enterprising people.
C6	Acquiring skills for healthy lifestyles, and healthy habits and routines.
C7	Developing the ability to work in interdisciplinary or transdisciplinary teams in order to offer proposals that can contribute to a sustainable environmental, economic, political and social development.
C8	Valuing the importance of research, innovation and technological development for the socioeconomic and cultural progress of society.

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences



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 B2 B3 B5 B6 B7 B12	C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8
Adquirir os coñecementos fundamentais sobre os sistemas e aplicacións informáticas específicos e xerais utilizados no ámbito da edificación.	A2		
Adquirir os conceptos básicos e técnicas fundamentais do cálculo, relacionar ditos conceptos entre sí e domiñar a terminoloxía propia da materia.	A1 A8	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B12	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8
Coñecer algúns modelos matemáticos indispensables na formulación e resolución de problemas relacionados coa construción.	A1 A8	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B12	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8
Deseñar, calcular e executar instalacións de edificación.	A9	B16 B27 B28	

Contents	
Topic	Sub-topic
TEMA I.- CONCEPTOS BÁSICOS DE ÁLXEBRA LINEAR	I.1.- Espazos vectoriais. Definicións e propiedades básicas. Subespazos. I.2.- Combinación lineal de vectores. Bases, dimensión. I.3.- Ecuacións dun subespazo. Intersección e suma de subespazos. 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. II.2.- Determinantes. Definicións e propiedades básicas. Cálculo da inversa dunha matriz. Rango dunha matriz.
TEMA III.- SISTEMAS DE ECUACIÓNS 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. 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 IV. 2. Diagonalización dunha matriz



TEMA V.- XEOMETRÍA AFÍN E EUCLÍDEANA NO ESPACIO	<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 R<sup>2</sup> e en R<sup>3</sup>.</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. Aplicacións multilineares. Tensores nunha superficie</p>
Anexo:	Se existe dispoñibilidade horaria e material faranse prácticas nalgúns dos temas usando o programa Maxima

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student's personal work hours	Total hours
Short answer questions	A2 B1 B12 C1 C3	1	0	1
Directed discussion	A1 A8 A9 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B12 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8	30	45	75
Guest lecture / keynote speech	A1 A2 B3 B5 B12 C2 C6 C7	30	33	63
Objective test	A1 B1 B16 B27 B28 C1	3	0	3
Problem solving	A1 A8 A9 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B12 C1 C3 C7 C8	3	0	3
Personalized attention		5	0	5

(\* )The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Short answer questions	Consistirá nunha proba final na que o alumno/a terá que responder a un exame con preguntas de resposta breve.
Directed discussion	Resolución de exercicios e problemas na aula de maneira participativa (0.9 ECTS).
Guest lecture / keynote speech	Na aula, por parte do profesor/a, farase unha exposición dos contidos da materia, tanto da parte teórica coma da práctica
Objective test	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.



Problem solving	No exame final o alumno/a deberá resolver varios exercicios, relacionados cos coñecementos expostos e adquiridos ao longo do curso
-----------------	--

## Personalized attention

Methodologies	Description
Directed discussion Guest lecture / keynote speech	<p>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.</p> <p>En concreto, as máis relevantes, son as titorías individualizadas e a avaliación (probos escritas, probas prácticas mediante o ordenador e presentación e defensa individual ou en grupo de traballos académicos).</p> <p>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.</p>

## Assessment

Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Short answer questions	A2 B1 B12 C1 C3	Consistirá nun exame de cuestións teóricas de resposta breve.	30
Problem solving	A1 A8 A9 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B12 C1 C3 C7 C8	Consistirá na realización dun exame, ao final do cuadrimestre, que constará de varios problemas (exercicios prácticos).	20
Objective test	A1 B1 B16 B27 B28 C1	Consistirá en probas presenciais de diverso tipo, escritas ou mediante plataformas TIC para o alumnado que opte pola avaliación continua con asistencia regular.	50

## Assessment comments



O/a alumno/a será avaliado a través dunha "avaliación continua" que constará de dúas partes ou "fases".

## A) PRIMEIRA FASE:

Ao

longo do curso os alumnos/as deberán realizar unha serie de traballos, resolver boletíns de problemas e responder a cuestionarios ou controis.

Valorarase a súa participación activa na aula (ata 1 punto): asistencia (activa) ás clases, entrega de traballos, resolución de problemas na aula.

O/a alumno/a poderá superar a materia nesta fase se supera as probas establecidas.

Así mesmo, usarase a aplicación informática "MAXIMA" ou as TIC (Moodle) etc. na aula ou nas probas.

## B) SEGUNDA FASE:

O/a alumno/a que non

supere a materia na "primeira fase" poderá superala mediante a

realización dunha "Proba final", que constará de cuestións teóricas e

prácticas; para poder facer media o alumno/a ten que conseguir en cada parte, cando menos, o 33% da súa valoración.

A

cualificación final será a suma do 80% da proba teórico-práctica final e do 20% do curso. Para que ambas as notas se sumen, o/a alumno/a ten que conseguir en cada parte, cando menos, o 33% da súa valoración.

Se

un/ha alumno/a participa nalgunha das tarefas programadas ao longo do curso, necesariamente será avaliado ao remate do mesmo. En ningún caso cualificaráselle como Non Presentado.

## SEGUNDA OPORTUNIDADE:

Para a avaliación da asignatura, na 2ª oportunidade (Xullo) seguiranse os mesmos criterios que para a segunda fase da primeira oportunidade.

Os

alumnos matriculados en réxime de tempo parcial poden optar pola avaliación continua, para isto deberán realizar os controis e entregar aqueles traballos, boletíns etc. que se pidan ao resto do alumnado.

No caso de que non superen a materia pola avaliación continua, poden realizar a proba final coma o resto do alumnado e coas mesmas condicións, para a segunda oportunidade. seguiráse o mesmo criterio.

Nalgúns

casos excepcionais, que o profesorado determinará con carácter extraordinario, para o alumnado pertencente a SICUE, ERASMUS, TEMPO PARCIAL e outros casos, poderánse establecer probas específicas que realizarán nas datas fixadas polo Centro.



<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- J. García Cabello (2005). Algebra 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 Algebra 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 Algebra con esquemas teóricos. Glacsa</li> <li>- Burgos, J. (2014). Algebra Lineal. Mc Graw Hill</li> <li>- Díaz Hernández, Ana María Hernández García, Elvira Tejero Escribano, Luis (2012). Algebra para Ingenieros. Sanz y Torres</li> <li>- García Abel, Marta; Tarrío Tobar, Ana Dorotea (2016). Leccións de Álgebra Lineal e Xeometría (orientadas ao alumnado do Grao en Arquitectura Técnica e outras Enxeñarías). Reprografía Noroeste S.L.</li> <li>- Castellet, M; Llerena, I. (2006). Algebra Lineal y Geometría. Reverte</li> <li>- Granero F. (1992). Algebra Lineal y Geometría Analítica. Mc Graw Hill</li> <li>- Grossman, S.I. (1995). Algebra Lineal. Mc Graw Hill</li> </ul>
<b>Complementary</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gómez, C. (2015). Problemas de Algebra Lineal e Xeometría. Ed. Andavira</li> <li>- Espada Bros (1983). Problemas resueltos de Álgebra. Eunibar</li> <li>- Sanz, O. y otros (1998). Problemas de Algebra Lineal. Prentice Hall</li> <li>- De la Villa (1998). Problemas de Algebra Lineal. Glacsa</li> </ul>

<b>Recommendations</b>	
<b>Subjects that it is recommended to have taken before</b>	
Mathematics I/670G01001	
<b>Subjects that are recommended to be taken simultaneously</b>	
<b>Subjects that continue the syllabus</b>	
<b>Other comments</b>	
<p>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.</p>	

(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.