



Teaching Guide				
Identifying Data				2018/19
Subject (*)	Algebra	Code	770G02006	
Study programme	Grao en Enxeñaría Eléctrica			
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	Suarez Peñaranda, Vicente	E-mail	vicente.suarez.penaranda@udc.es	
Lecturers	Calvo Garrido, María Del Carmen Suarez Peñaranda, Vicente	E-mail	carmen.calvo.garrido@udc.es vicente.suarez.penaranda@udc.es	
Web				
General description	We described in this course basic concepts of linear algebra and differential geometry, whose exposure can be developed in step 3 are			

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
A6	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que se poidan suscitar na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e en derivadas parciais; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización.
B1	Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razoamento crítico.
B2	Capacidade de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.
B3	Capacidade de traballar nun contorno multilingüe e multidisciplinar.
B4	Capacidade de traballar e aprender de forma autónoma e con iniciativa.
B5	Capacidade para empregar as técnicas, habilidades e ferramentas da enxeñaría necesarias para a práctica desta.
B6	Capacidade de usar adecuadamente os recursos de información e aplicar as tecnoloxías da información e as comunicacións na enxeñaría.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences / results		
	A6	B1	C1
Resolve problemas matemáticos que poden plantearse na Enxeñaría.		B1 B2 B3 B4 B5	C1
Ten aptitude para aplicar os coñecementos adquiridos de Álgebra Liñal; Xeometría; Xeometría Diferencial; Cálculo Diferencial e Integral; Ecuaciones Diferenciales e en Derivadas Parciais; Métodos Numéricos e Algorítmica Numérica.	A6	B1 B2 B3 B4 B6	C1



Sabe utilizar métodos numéricos en la resolución de algunos problemas matemáticos que se le plantean	A6	B1 B3 B4 B6	C1 C6
Coñecer o uso reflexivo de ferramentas de cálculo simbólico e numérico.	A6	B4 B6	
Posúe habilidades propias do pensamento científico matemático, que lle permiten preguntar e responder a determinadas cuestións matemáticas.	A6	B1 B2 B3 B6	C1
Ten destreza para manexar a linguaxe matemática; en particular, a linguaxe simbólica e formal. Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.	A6		C6
Capacidade de abstracción, comprensión e simplificación de problemas complexos.	A6	B1 B2 B3 B4	

Contents	
Topic	Sub-topic
Matrices e determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales.	Matrices: tipos e exemplos. Operacións con matrices. Matriz trasposta. Matrices simétricas e antisimétricas. Determinante dunha matriz cadrada. Rango. Matriz inversa. Métodos de resolución de sistemas de ecuacións lineais.
Espazos vectoriais	
Aplicacións Lineais	Aplicacións lineais. Propiedades das aplicacións lineais. Núcleo e Imaxe dunha aplicación lineal. Operacións con aplicacións lineais. Matriz asociada a unha aplicación lineal. Valores e vectores propios, diagonalización.
Xeometría afín e euclídea	Produto escalar e ortogonalización. Transformacións unitarias: aplicacións. Xeometría afín e euclídea. Formas cuadráticas.
Introducción á geometría diferencial	Camiños en $R^n$ . Reparametrizacións. Integrais de funcións escalares. Aplicacións das integrais de funcións escalares. Integrais de funcións vectoriais. Funcións de tipo gradiente. Teorema de Green. Produto vectorial. Superficies en $R^3$ . Área dunha superficie. Integrais de funcións escalares. Superficies orientables. Integrais de funcións vectoriais. Diverxencia. Teorema de Gauss.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student's personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	B2 B3 B4 C1	21	42	63
Document analysis	B4 B6	0	8	8
Problem solving	A6 C6	20	20	40
Mixed objective/subjective test	A6 B1 B4 C1	6	6	12
Laboratory practice	A6 B4 B5 B6	9	9	18
Personalized attention		9	0	9

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

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	Expoñense os contidos da materia. Amósanse exemplos de aplicación dos coñecementos desenvolvidos e propóñense actividades relacionadas.



Document analysis	Debatense as distintas formas de expresar en notación matemáticas os contidos da materia. Coméntanse as fontes de información: libros, revistas, páxinas web.
Problem solving	Con eles pásase de teoría á práctica. Resólvense problemas concretos da materia desenvolvida nas clases maxistras.
Mixed objective/subjective test	Son útiles para coñecer o grao de aproveitamento que os alumnos fan das clases e o estudo persoal. Pode consistir nunha explicación de parte do contido da asignatura, a contestación a preguntas test, a resolución de cuestións teóricas ou prácticas e o desenvolvemento de solucións a cuestións que implican o dominio profundo da materia.
Laboratory practice	O seu obxectivo é que o alumno amose a súa capacidade para resolver problemas dos contidos da asignatura mediante o uso de programas informáticos.

### Personalized attention

Methodologies	Description
Laboratory practice Guest lecture / keynote speech Problem solving	A atención personalizada permite adecuar o estudo ao nivel de coñecementos e competencias de cada alumno. Dirixir persoalmente cada alumno optimiza o tempo adicado ao estudo e permite rectificar erros conceptuais.

### Assessment

Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Laboratory practice	A6 B4 B5 B6	Os alumnos deben coñecer o funcionamento dalgún programa informático que axude a resolver mecánicamente problemas previamente plantexados.	5
Mixed objective/subjective test	A6 B1 B4 C1	Son probas coas que se pretende medir o nivel de coñecemento da materia por parte do alumno. Non terán un perfil definido, xa que poden abranguer dende cuestións test, nas que o alumno unicamente debe elixir unha resposta entre as opcións que se propoñen, ata a resolución de problemas que impliquen unha estratexia de actuación ou cuestións teóricas que reflectan o grao de coñecemento da materia.	75
Problem solving	A6 C6	We will formulate practical issues in which students have to seek a solution to a given problem.	20

### Assessment comments

--

### Sources of information

<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nakos, G. e outros (1999). Álgebra lineal con aplicaciones. Thomson</li> <li>- Guillem Borrell i Nogueras (2008). Introducción a Matlab y Octave. <a href="http://iimyo.forja.rediris.es/matlab/">http://iimyo.forja.rediris.es/matlab/</a></li> <li>- Roberto Benavent (2010). Cuestiones sobre Álgebra Lineal. Paraninfo</li> <li>- Besada Morais, M. y otros (2008). Calculo vectorial e ecuacións diferenciais. Servizo publicacións da Universidade de Vigo</li> <li>- Granero Rodríguez, F. (1991). Álgebra y geometría analítica. McGraw-Hill</li> <li>- Grossman, S. (1995). Álgebra lineal con aplicaciones. McGraw-Hill</li> </ul>
<b>Complementary</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ladra González y otros (2003). Preguntas test de álgebra lineal y cálculo vectorial. J.B.Castro Ambroa y Copybelén</li> <li>- Prieto Sáez, E y otros (1995). Matemáticas I: economía y empresa. Centro de estudios Ramón Areces</li> </ul>

### Recommendations

#### Subjects that it is recommended to have taken before

Calculus/770G01001

#### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Physics II/770G01007

#### Subjects that continue the syllabus



Differential Equations/770G01011

Other comments

(\*)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.