



Guía Docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Álgebra lineal II	Código	632G02008	
Titulación				
Descriptorios				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinación	Fuentes Garcia, Luis	Correo electrónico	luis.fuentes@udc.es	
Profesorado	Colominas Ezponda, Ignasi	Correo electrónico	ignacio.colominas@udc.es	
	Fuentes Garcia, Luis		luis.fuentes@udc.es	
	Taboada Vazquez, Raquel		raquel.taboada@udc.es	
Web	<a href="http://caminos.udc.es/info/asignaturas/grado_tecic/101/AL2/index.html">caminos.udc.es/info/asignaturas/grado_tecic/101/AL2/index.html</a>			
Descrición xeral	O obxectivo da materia é proporcionar unha formación sólida en Álgebra Lineal como fundamento matemático da enxeñaría. Esta segunda parte da materia céntrase no estudo das aplicacións xeométricas da teoría de espazos vectoriales.			



<b>Plan de contingencia</b>	<p>1. Modificacións nos contenidos:</p> <p>Sen cambios.</p> <p>2. Metodoloxías:</p> <p>* Metodoloxías docentes que se manteñen:</p> <p>Se manteñen as mesmas metodoloxías, cun matiz en dous delas que se indica no punto seguinte.</p> <p>* Metodoloxías docentes que se modifican:</p> <p>As sesións maxistrais e seminarios de resolución de problemas realizaranse on-line a través da plataforma Microsoft Teams.</p> <p>Ademais, se disminúense as horas presenciais de sesión maxistral de 27 a 13. Sen embargo estás serán complementadas coa publicación de vídeos explicativos.</p> <p>Auméntanse as horas presenciais de seminario de 27 a 40.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <p>Teams e correo electrónico. Todos os días a demanda do alumno.</p> <p>4. Modificacións na avaliación:</p> <p>Proba escrita (síncrona). (75%). Exame escrito onde se evalúa a comprensión e aplicación dos conceptos e métodos fundamentais da asignatura.</p> <p>Solución de problemas (asíncrona). (25%). Propóñense unha serie de problemas e traballos para practicar os contidos de cada tema. O alumno ten un prazo de varios días para realízalos e entregalos.</p> <p>* Observacións de avaliación:</p> <p>A proba escrita se realizará a través de Moodle, no formato de entrega de tarefas. O desenvolvemento da mesma será monitorizado a través de Teams.</p> <p>No caso de que algún alumno tivese problemas de conexión irresolubles no momento da proba, se pactará de maneira individual co afectado unha data alternativa.</p> <p>5. Modificacións da bibliografía o webgrafía:</p> <p>Sen modificacións.</p>
-----------------------------	---

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe				
Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados do título		
Conocer y entender la teoría básica del Álgebra Lineal necesaria en la Ingeniería Civil, especialmente la aplicación geométrica de la teoría de espacios vectoriales.		A1	B1 B6 B7 B8 B15	C3 C7



Conocer, entender y manejar la notación matemática elemental.	A1	B1 B3 B5 B6 B7 B18	C1 C3 C6
Aprender a expresarse con precisión y rigurosidad.	A1	B4 B7 B10 B17	C1 C2
Aprender a utilizar las técnicas básicas de razonamiento matemático.	A1	B2 B3 B6 B7	C1
Entender la necesidad de justificar las tesis y resultados en el ámbito científico	A1	B1 B3 B16 B19	C4 C6
Desarrollar el espíritu crítico y la capacidad de análisis.	A1	B2 B3 B7	C1 C4 C8
Aprender a plantear y resolver problemas matemáticos de Álgebra lineal.	A1	B2 B3 B6 B7 B8 B10 B15	C1

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema I. Aplicacións bilineales e tensores homoxéneos.	1. Aplicacións bilineales e formas cuadráticas. 1.1 Aplicacións bilineales. 1.2 Formas bilineales. 1.3 Formas cuadráticas. 1.4 Formas cuadráticas reais.  2. Dualidade e tensores homoxéneos. 2.1 Dualidade. 2.2 Tensor homoxéneo. 2.3 Operacións con tensores homoxéneos. 2.4 Simetría e hemisimetría.



Tema II. Espazos vectoriales euclídeos.	<ul style="list-style-type: none"><li>1. Introducción aos espazos euclídeos.<ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Produto escalar.</li><li>1.2 Norma dun vector. Propiedades.</li><li>1.3 Ángulo entre dous vectores.</li></ul></li> <li>2. Ortogonalidade.<ul style="list-style-type: none"><li>2.1 Vectores ortogonales.</li><li>2.2 Sistemas ortogonales. Metodo de Gram-Schmidt.</li><li>2.3 Singularidades das bases ortonormales.</li><li>2.4 Proxección ortogonal.</li><li>2.5 Endomorfismos simétricos.</li></ul></li> <li>3. Transformacións ortogonales.<ul style="list-style-type: none"><li>3.1 Definición.</li><li>3.2 Propiedades.</li><li>3.3 Autovalores e autovectores dunha transformación ortogonal.</li><li>3.4 Orientación relativa das bases.</li><li>3.5 Transformacións ortogonales directas e inversas.</li><li>3.6 Clasificación de transformacións ortogonales no plano e no espazo.</li></ul></li> <li>4. Produto vectorial e produto mixto.<ul style="list-style-type: none"><li>4.1 Definición.</li><li>4.2 Propiedades.</li></ul></li></ul>
Tema III. Xeometría afín.	<ul style="list-style-type: none"><li>1. O espazo afín.<ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Definición e propiedades.</li><li>1.2 Sistema cartesiano de referencia e coordenadas cartesianas.</li><li>1.3 Variedades afíns.</li><li>1.4 Feixes de variedades afíns.</li><li>1.5 Ángulos e distancias entre variedades afíns.</li><li>1.6 Transformacións afíns.</li></ul></li> <li>2. O espazo afín ampliado.<ul style="list-style-type: none"><li>2.1 Introducción.</li><li>2.2 Coordenadas homoxéneas.</li><li>2.3 Puntos propios e puntos do infinito.</li><li>2.4 Cambio de referencia en coordenadas homoxéneas.</li><li>2.5 Ecuacións de variedades afíns en coordenadas homoxéneas.</li></ul></li></ul>



Tema IV. Cónicas e cuádricas.	<p>1. Cónicas.</p> <p>1.1 Definición e ecuacións.</p> <p>1.2 Intersección dunha recta e unha cónica.</p> <p>1.3 Polaridade.</p> <p>1.4 Puntos e rectas notables asociados a unha cónica.</p> <p>1.5 Descrición das cónicas non degeneradas: elipse, parábola e hipérbola.</p> <p>1.6 Cambio de sistema de referencia.</p> <p>1.7 Clasificación de cónicas e ecuación reducida.</p> <p>1.8. Feixes de cónicas.</p> <p>2. Cuádricas.</p> <p>2.1 Definición e ecuacións.</p> <p>2.2 Intersección dunha recta e unha cuádrlica.</p> <p>2.3 Polaridade.</p> <p>2.4 Cambio de sistema de referencia.</p> <p>2.5 Puntos, rectas e planos notables asociados a unha cuádrlica.</p> <p>2.6 Clasificación de cuádrlicas e ecuación reducida.</p> <p>2.7 Descrición das cuádrlicas de rango 3 e 4.</p>
-------------------------------	---

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 B2 B3 C1	27	32	59
Seminario	A1 B2 B3	27	33	60
Proba mixta	A1 B2 B3	3	3	6
Lecturas	A1 B2 B3	0	10	10
Solución de problemas	A1 B2 B3	0	10	10
Atención personalizada		5	0	5

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	<p>Se desenvolverán novos conceptos matemáticos partindo de exemplos que resulten familiares aos alumnos ou expondo o problema que se pretende resolver con eles; a partir de aí se abstraerán as súas características comúns motivando a súa definición máis rigorosa. Posteriormente desenvólvese a teoría que permite abordar os problemas descritos inicialmente.</p> <p>É desexable a participación do alumno, comentando as dúbidas que lle xurdan a medida que avanza a sesión.</p>
Seminario	<p>Paralelamente ao desenvolvemento teórico da materia entregaranse boletíns de exercicios e problemas realacionados.</p> <p>O obxectivo é que os alumnos vaian traballando os coñecementos que van adquirindo a través destes boletíns.</p> <p>Nos seminarios con axuda do profesor discutiránse e resolverán os problemas máis relevantes dos boletíns.</p>
Proba mixta	Exame escrito onde se avalía a comprensión e aplicación dos conceptos e métodos fundamenteles da materia.



Lecturas	<p>Antes de iniciar cada tema porase a disposición do alumno unhas notas sobre os contidos do mesmo. Estes apuntamentos están pensados como un complemento ás explicacións do profesor en clase.</p> <p>É desexable unha lectura previa dos alumnos que lles familiarice polo menos cun esquema do que van estudar.</p> <p>Finalmente e á luz das explicacións nas clases presenciais, é conveniente unha revisión comprensiva das notas.</p>
Solución de problemas	<p>Entregaranse uns exercicios ou pequenos traballos dalgúns temas para que sexan resoltos individualmente por cada alumno.</p> <p>Contarán na avaliación final da materia.</p>

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas Sesión maxistral Seminario	<p>Se recomenda utilizar as tutorías personalizadas para resolver calquera dúbida referente á materia, tanto de tipo teórico como práctico. Son un complemento esencial ás clases presenciais.</p>

### Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Solución de problemas	A1 B2 B3	Entregaranse uns exercicios específicos de cada tema para que sexan resoltos de maneira individual por cada alumno.	20
Proba mixta	A1 B2 B3	Exame escrito onde se evalúa a comprensión e aplicación dos conceptos e métodos fundamentais da asignatura.	80
Outros			

### Observacións avaliación

--

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Juan de Burgos (2000). Álgebra Lineal. McGraw-Hill</li> <li>- Fuentes, Saleté y Cruces (1980). Álgebra vectorial y Tensorial. ETSICCP Madrid</li> <li>- F. Granero (1992). Álgebra y Geometría Analítica. McGraw-Hill</li> <li>- Luis Fuentes García (2005-). Apuntes y ejemplos (<a href="http://caminos.udc.es/info/asignaturas/101/index.html">http://caminos.udc.es/info/asignaturas/101/index.html</a>). A Coruña</li> <li>- A. de la Villa (1994). Problemas de Álgebra. CLAGSA</li> <li>- Anzola, Caruncho y Pérez-Canales (1981). Problemas de Álgebra (Tomos 6,7). Madrid</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S.I. Grossman (1995). Álgebra lineal. McGraw-Hill</li> <li>- J. Rojo (2001). Álgebra lineal. McGraw-Hill</li> <li>- M. Castellet e I. Llerena (1991). Álgebra lineal y geometría. Reverté</li> <li>- J. Rojo e I. Martín (1994). Ejercicios y problemas de álgebra. McGraw-Hill</li> <li>- M. García Galludo y otros (1984). Problemas de álgebra y analítica. Madrid</li> <li>- F. González Posada (1971). Problemas de estructuras algebraicas tensoriales. Madrid</li> </ul>

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Cálculo infinitesimal I/632G02001  
 Álgebra lineal I/632G02007

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Cálculo infinitesimal II/632G02002



Materias que continúan o temario
----------------------------------

Fundamentos de mecánica computacional/632G02015 Ecuacións diferenciais/632G02017
---

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
--