



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Matemáticas: Álgebra lineal

Materia	Matemáticas: Álgebra lineal			
Código	O06G150V01101			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Matemática aplicada II			
Coordinador/a	Faro Rivas, Emilio			
Profesorado	Faro Rivas, Emilio			
Correo-e	efaro@dma.uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a>			
Descrición xeral	Esta materia enmárcase dentro da materia Matemáticas e impártese no segundo cuadrimestre do primeiro curso.			

A materia ten carácter de formación básica e nela adquirense competencias necesarias para outras materias da materia e da titulación.

O idioma no que se impartirá é o castelán, pero son aceptables tamén tanto o galego como o inglés como idiomas de comunicación e os estudantes poderán usar calquera deles nas súas comunicacións verbais ou escritas tales como preguntas ao profesor ou nas súas respostas ás preguntas das probas ou exames.

## Competencias

Código		Tipoloxía
CB3	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.	• saber facer
CG8	Coñecemento das materias básicas e tecnoloxías, que capaciten para a aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías, así como as que lles doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.	• saber
CG9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.	• saber facer
CE1	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan suscitarse na enxeñería. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización	• saber
CE3	Capacidade para comprender e dominar os conceptos básicos de matemática discreta, lóxica, algorítmica e complexidade computacional, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñería	• saber
CE4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñería	• saber • saber facer
CE12	Coñecemento e aplicación dos procedementos algorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e complexidade dos algoritmos propostos	• saber • saber facer
CT1	Capacidade de análise, síntese e avaliación	• saber facer
CT2	Capacidade de organización e planificación	• saber facer
CT5	Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflectan situacións reais	• saber facer
CT7	Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información proveniente de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos	• saber facer
CT8	Resolución de problemas	• saber facer
CT9	Capacidade de tomar decisións	• saber facer

CT10	Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións	• saber facer
CT13	Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar	• saber facer
CT16	Razoamento crítico	• saber facer
CT18	Aprendizaxe autónoma	• saber facer
CT20	Creatividade	• saber facer

### Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
*RA1: Adquirir conceptos, procedementos e estratexias da Álgebra Lineal que teñan aplicación na Informática.	CG8 CE1 CE12 CT5
*RA 2: Entender os razoamentos de tipo *algebraico máis comúns.	CG8 CE3 CT1
*RA 3: Aplicar a Álgebra Lineal a problemas da Informática.	CG9 CE1 CT1 CT5 CT8 CT10 CT16
*RA 4: Dominar as estruturas *algebraicas que teñen especial interese pola súa utilidade no estudo de estruturas de datos e información, metodoloxía da programación e linguaxes informáticas.	CB3 CG8 CG9 CE1 CE12 CT5 CT7 CT16
*RA 5: Adquirir os coñecementos matemáticos necesarios para teorías de control automático, de sistemas e de comunicacións, e para xeometría computacional.	CG8 CE3 CT10
*RA 6: Saber utilizar e interpretar ferramentas de software matemático.	CG8 CG9 CE4 CE12 CT1 CT5 CT10
*RA 7: Afianzar a teoría de conxuntos, a álgebra *vectorial, a noción de *linealidad e a álgebra *matricial.	CG8 CE3
*RA 8: Comprender as nocións de semellanza, *equivalencia e *ortogonalidad.	CG8 CE3
*RA 9: Coñecer as *generalizacións dos coñecementos adquiridos na anterior etapa.	CG8 CE3 CT1 CT5
*RA 10: Coñecer as aplicacións xeométricas cando estas sexan posibles.	CG8 CE3
*RA 11: Comprender e aplicar as transformacións xeométricas máis habituais, así como as figuras do plano e do espazo que se enmarcan nesta materia.	CG8 CG9 CE1 CE3 CT1 CT5 CT8 CT10

*RA 12: Saber usar de forma apropiada teorías, procedimientos e ferramentas matemáticas no desenvolvemento profesional.	CG8 CG9 CE1 CE3 CT1 CT5 CT8 CT10 CT16
*RA 13: Saber prolongar as teorías de base ata as aplicacións que lle interese.	CG8 CG9 CE1 CE3 CT1 CT5 CT8 CT10 CT16
*RA 14: Desenvolver capacidades para determinar os requisitos que condicionan a posibilidade de atopar solucións a problemas concretos.	CG9 CE1 CT1 CT2 CT5 CT7 CT8 CT9 CT10 CT16
*RA 15: Identificar e analizar criterios e especificacións adecuados a problemas concretos.	CG9 CE1 CT1 CT2 CT5 CT7 CT8 CT9 CT10 CT16 CT18
*RA 16: Saber buscar solucións *algorítmicas aos problemas que fosen expostos e valorar a idoneidade das respostas.	CG9 CE1 CE12 CT1 CT2 CT5 CT7 CT9 CT10 CT16 CT18
*RA 17: Ter iniciativa para propor alternativas a solucións xa atopadas.	CG9 CE1 CT1 CT2 CT5 CT7 CT9 CT10 CT16 CT18 CT20

*RA 18: Obter habilidades de aprendizaxe necesarias para estudos posteriores.	CB3 CG8 CE1 CE3 CT1 CT2 CT5 CT10 CT13 CT16 CT18
*RA 19: Argumentar e xustificar loxicamente opinións e decisións.	CG9 CE1 CT1 CT5 CT7 CT9 CT10 CT16 CT18 CT20
*RA 20: Ser capaz de comunicar con efectividade ideas e proxectos.	CT9 CT10 CT13 CT16 CT20

## Contidos

### Tema

BLOQUE I	<p>SISTEMAS DE ECUACIONES LINEAIS: Operacións elementais. Forma Graduada e Forma Graduada Reducida. Ecuacións vectoriais. Ecuacións matriciais e sistemas homoxéneos. Independencia lineal e aplicacións lineais. Aplicacións lineais e as cuestións de existencia e unicidade.</p> <p>MATRICES E DETERMINANTES: Operacións de matrices. Matrices inversibles. Matrices por bloques. Factorización "L"- "U". Subespazos e bases. Dimensión e Rango.</p> <p>Definición de determinantes e cofactores. Cálculo por operacións elementais. Aplicacións dos determinantes.</p>
BLOQUE II	<p>ESPACIOS VECTORIAIS: Definición e exemplos de espazo vectorial. Coordenadas. Subespazos vectoriais. Aplicacións lineais e subespazos asociados.</p> <p>DIAGONALIZACIÓN: Conceptos básicos da diagonalización. Matrices diagonalizables e aplicacións.</p>
BLOQUE III	<p>ORTOGONALIDAD E MÍNIMOS CADRADOS: Produto interior e ortogonalidade. Mínimos cadrados.</p> <p>MATRICES SIMÉTRICAS E FORMAS CADRÁTICAS: Diagonalización de matrices simétricas. Formas cadráticas.</p>
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	<p><input type="checkbox"/> Cálculo matricial. <input type="checkbox"/> Aplicacións xeométricas no plano e no espazo. <input type="checkbox"/> Diagonalización de matrices. <input type="checkbox"/> Espazos vectoriais euclídeos. <input type="checkbox"/> Cónicas e cádricas.</p>

<b>Planificación docente</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	24	36	60
Resolución de problemas	16.5	24.75	41.25
Probas de resposta curta	4	10	14
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2.5	17.25	19.75
Resolución de problemas e/ou exercicios	5	10	15

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Lección maxistral	Exposición dos contidos da materia por parte do docente que se ilustran con numerosos exemplos e aplicacións.
Resolución de problemas	Formulación, análise e resolución dun ou varios problemas ou exercicios relacionados coa materia previamente impartida. Os devanditos problemas ou exercicios ilustrarán ou completarán a explicación de cada lección.
Paralelamente, propóranse exercicios e problemas que os estudantes deberán resolver. As respostas serán cualificadas e esta cualificación será parte da avaliación continua.	

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	Nas tutorías atenderase a aqueles alumnos que necesiten unha explicación máis personalizada de calquera aspecto da materia.
Lección maxistral	Nas tutorías atenderase a aqueles alumnos que necesiten unha explicación máis personalizada de calquera aspecto da materia.
<b>Probas</b>	
	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Nas tutorías atenderase a aqueles alumnos que necesiten unha explicación máis personalizada de calquera aspecto da materia.

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas	Problemas e exercicios resoltos polo profesor nas clases prácticas	0	
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Realización dun exame final ao finalizar o cuadrimestre sobre a totalidade dos contidos da materia.	40	CG8 CG9 CE1 CT8 CT10 CT16
Probas de resposta curta	Realización de catro probas de 1h de duración nas datas que serán debidamente anunciadas ao comezo do cuadrimestre. Estas probas serán personalizadas e será requisito inscribirse con antelación para a realización das mesmas. Só estarán abertas aos alumnos presenciais.	40	CG8 CG9 CE1 CT8 CT10 CT16
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realización dun exercicio puntuable individual en cada unha das clases prácticas cun máximo de 10 exercicios.	20	CG8 CG9 CE1 CT8 CT10 CT16

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

A asistencia regular ás clases teóricas e prácticas e o grao de participación nelas considérase unha parte importante da

materia seguida de forma presencial e será tida en conta na avaliación continua xa que será chave para a realización das probas de resposta curta. Considérase asistencia regular o non alcanzar 3 faltas de asistencia inxustificadas.

Todo estudante que asista regularmente a clase enténdese que segue a materia de forma presencial e a súa avaliación seguirá os criterios de avaliación para asistentes descrito a continuación. O resto será avaliado polos criterios de avaliación para non asistentes.

### **CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA ASISTENTES, 1ª EDICIÓN DE ACTAS**

A nota final, N, será calculada pola fórmula:

$$N = ( E1 + E2 + E3 + E4 + 2 P + 4 EFA ) / 10$$

onde E1, E2, E3 e E4 son as notas, entre 0 e 10, obtidas no catro probas de resposta curta, P é a nota media, entre 0 e 10, obtida nos puntuables de prácticas e onde EFA é a nota, entre 0 e 10, obtida no exame final para asistentes.

### **CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA NON ASISTENTES**

Metodoloxía/Proba única: Avaliación de teoría e problemas.

Descrición: Proba obxectiva escrita que incluíra avaliación de conceptos teóricos e resolución de exercicios.

% Cualificación: 100%.

Competencias avaliadas: CG8, CG9, CE1, CT8, CT10, CT16.

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 ao RA46.

### **CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA 2ª EDICIÓN DE ACTAS E FIN DE CARREIRA**

Empregarase o mesmo sistema de avaliación aplicado para non asistentes.

### **PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS**

Independentemente da convocatoria, a cualificación en actas será o redondeo simétrico a 1 decimal da nota final obtida na materia: Round ( N , 1 ).

### **DATAS DE AVALIACIÓN**

O calendario de probas de avaliación aprobado oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI atópase publicado na páxina web <http://www.esei.uvigo.es/index.php?ide=29>.

### **Cualificación de "Non Presentado"**

A cualificación na primeira ou segunda convocatoria será de "Non Presentado" en caso  e só en caso  de non presentarse ao correspondente exame final desa convocatoria.

### **Compromiso Ético**

Espérase de todo o alumnado un comportamento ético en todas as probas de avaliación, as cales deben reflectir verazmente os coñecementos e a preparación reais alcanzados. No caso de que se detecte unha infracción do devandito comportamento ético nunha proba particular, a puntuación obtida nesa proba será automaticamente de cero (0) e emitírase informe á Dirección da Escola.

Lémbrese que o Estatuto do Estudante Universitario establece, no seu artigo 13.2.d), o deber de :

*"Absterse da utilización ou cooperación en procedementos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou en documentos oficiais da universidade".*

---

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

David C. Lay, Álgebra Lineal y sus aplicaciones, 4 Ed, Pearson Educación, 2012

#### **Bibliografía Complementaria**

Rodríguez Riotorto, Mario, Manual de Maxima, Disponible en <http://maxima.sourceforge.net/docs/manual/es/maxima.pdf>,

---

### **Recomendacións**

---

**Materias que se recomienda ter cursado previamente**

---

Matemáticas: Fundamentos matemáticos para a informática/O06G150V01103

---