



DATOS IDENTIFICATIVOS

Matemáticas: Álgebra lineal

Materia	Matemáticas: Álgebra lineal		
Código	V05G300V01104		
Titulación	Grao en Enxeñaría de Tecnoloxías de Telecomunicación		
Descritores	Creditos ECTS 6	Sinale FB	Curso 1
Lingua de impartición	Castelán		Cuadrimestre 1c
Departamento	Matemática aplicada II		
Coordinador/a	Faro Rivas, Emilio		
Profesorado	Faro Rivas, Emilio Martín Méndez, Alberto Lucio Prieto Gómez, Cristina		
Correo-e	efaro@dma.uvigo.es		
Web	http://faitic.uvigo.es/		
Descripción xeral	A asignatura de Álgebra Lineal é do primeiro cuatrimestre do primeiro curso do Grao en Enxeñaría de Tecnoloxías de Telecomunicación. O seu obxectivo principal é proporcionar ós estudiantes unha clara comprensión dos números complexos, sistemas de ecuacións lineais e técnicas elementais de álgebra matricial así como unha introdución aos conceptos fundamentais de Espazos Vectoriais, os cales serán necesarios noutras asignaturas. Prestarase atención especial ás aplicacións de Álgebra Lineal.		

Competencias

Código

B3	CG3 Coñecemento de materias básicas e tecnoloxías que capaciten o alumnado para a aprendizaxe de novos métodos e tecnoloxías, así como para dotalo dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacions.
B4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, para a toma de decisións, a creatividade, e para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas, comprendendo a responsabilidade ética e profesional da actividade do Enxeñeiro Técnico de Telecomunicación.
C1	CE1/FB1 Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan exporse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e derivadas parciais; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización.
D2	CT2 Concibir a Enxeñaría no marco do desenvolvemento sostible.
D3	CT3 Tomar conciencia da necesidade dunha formación e mellora continua de calidade, amosando unha actitude flexible, aberta e ética ante opinión discriminación por sexo, raza ou relixión, respecto os dereitos fundamentais, acesibilidade, etc.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Dominio das técnicas básicas de álgebra lineal e do cálculo matricial necesarias noutras materias que se debe cursar posteriormente na titulación.	B3 B4	C1 D3	D2
Manexo das operacións básicas do cálculo matricial.	B3 B4	C1 D3	D2
Coñecemento dos métodos numéricos para a resolución de sistemas de ecuacións lineais e dos conceptos básicos relacionados cos espazos vectoriais e as aplicacións lineais.	B3		D3
Coñecemento das propiedades dos espazos vectoriais con produto escalar.			C1
Manexo dalgúndas aplicacións da álgebra lineal: axustes de mínimos cadrados, descomposicións en valores singulares e clasificacións de formas cuadráticas.	B3	C1	D3
Dominio da aritmética dos números complexos.	B3 B4	C1 D3	D2

Contidos

Tema

Tema 1. Números complexos.	Operacións con números complexos. Os conceptos xeométricos asociados cos números complexos. A fórmula de Euler e as súas consecuencias.
Tema 2. Sistemas de ecuacións lineais, matrices e determinantes.	Sistemas de ecuacións lineais. A ecuación matricial $Ax=b$. Conxunto solución de un sistema de ecuacións lineais. Matriz de un sistema. Operacións elementais de fila e o método de Gauss. Operacións con matrices: suma, multiplicación por escalar e producto de matrices. Inversa dunha matriz. Descomposición LU. Matrices por bloques. Determinantes.
Tema 3. Espazos vectoriais e transformacións lineais.	Independencia lineal. Subespacios. Base. Dimensión. Rango dun sistema de vectores e rango dunha matriz. Definición de transformación lineal. Matriz dunha transformación lineal. A composición de transformacións lineais e o producto de matrices.
Tema 4. Diagonalización de matrices.	Autovectores e autovalores. Espazos propios dunha matriz. Diagonalización de matrices. Matrices diagonalizables.
Tema 5. Ortogonalidad.	Produto interior euclíadiano (caso real) e produto interior hermitiano (caso complexo). Ortogonalidad. Gram-Schmidt. Diagonalización Unitaria. Descomposición mediante valores singulares (SVD). Reducción de rango. Mínimos cadrados. Clasificación de formas cadráticas.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	2	2	4
Sesión maxistral	38	76	114
Resolución de problemas e/ou exercicios	9	9	18
Resolución de problemas e/ou exercicios	5	5	10
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	2	4

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

Metodoloxía docente

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Solución de exercicios asignados e problemas modelo. Uso de MATLAB.
Sesión maxistral	Por medio desta metodoloxía desenvólvense as competencias CG3, CG4, CE1, CT2 e CT3. Explicación e desenvolvemento polo profesor dos contidos dos distintos temas no programa.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Por medio desta metodoloxía desenvólvense as competencias CG3, CE1 e CT3. Resolución por parte do profesor de exercicios adecuados adaptados a cada tema.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Os estudantes tamén terán que participar na resolución de exercicios para fortalecer o seu coñecemento.
	Por medio desta metodoloxía desenvólvense as competencias CG3, CG4, CE1, CT2 e CT3.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Resolución de problemas e/ou exercicios	Ofreceranse tutorías personalizadas por parte de todos os profesores da materia. As tutorías terán lugar nas oficinas respectivas dos profesores a non ser que se indique o contrario.
Prácticas de laboratorio	
Sesión maxistral	

Probas	Descripción
Resolución de problemas e/ou exercicios	Ofrecerase atención personalizada aos alumnos pra a revisión de exámenes nas datas que serán anunciadas oportunamente.

Avaluación

	Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Resolución de problemas e/ou exercicios	A evaluación continua consistirá en catro probas cortas a realizar na hora de clase e de exercicios a entregar en clase que indicará cada profesor oportunamente. A planificación das probas de evaluación continua é a seguinte: 1. Proba do tema 1 (semana 3 aproximadamente). 2. Proba do tema 2 (semana 8 aproximadamente). 3. Proba dos temas 3 e 4 (semana 11 aproximadamente). 4. Proba dos temas 4 e 5 (semana 15 aproximadamente). Cada unha destas probas terá peso do 11% na nota final. As tarefas a entregar na aula terán un peso do 6% na nota final. O peso total da evaluación continua na nota final é, polo tanto, do 50%.	50	B3 B4	C1
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Un examen final de dúas horas de duración ao final do cuatrimestre en data e lugar programados no calendario de exámenes da Escola, cubrindo os temas 1, 2, 3, 4 e 5.	50	B3 B4	C1

Outros comentarios sobre a Avaliación

Evaluación continua:

Considerarase que un alumno ha optado pola evaluación continua cando, despóis de coñecer a calificación obtida na primeira proba (tema 1), acepte ser evaluado mediante evaluación continua. Neste caso, a nota final obtéñese mediante redondeo simétrico a 1 decimal

$$N = \text{Round} (M , 1)$$

da cantidadade M calculada po-la fórmula:

$$M = (1,1 (E1 + E2 + E3 + E4) + P + 5 EF) / 10$$

onde E1, E2, E3 y E4 son as notas, entre 0 e 10, obtidas nas catro probas de evaluación continua, P é a nota, entre 0 e 6, obtida nas tarefas de clase e onde EF é a nota, entre 0 e 10, obtida no examen final. Antes da realización ou entrega de cada proba ou tarefa indicarase a data e procedemento de revisión das probas correxidas, cuxas notas serán dadas a conocer nun prazo razonable de tempo. As probas non son recuperables: si por calquera motivo, sexa xustificado ou non, un alumno non se presentara para realizar unha proba na data estipulada, o profesor non ten a obriga de repetírsela.

A calificación obtida nas probas de evaluación continua será válida tan só pra o curso académico no que se realicen.

Evaluación ao final do cuadrimestre:

Os alumnos que non opten po-la evaluación continua podránse presentar a un examen (que no será necesariamente o mesmo que o dos alumnos que opten po-la evaluación continua), onde serán calificados en unha escala de 0 a 10 puntos.

Segunda convocatoria:

Os alumnos que ao término do cuadrimestre non acaden a calificación de aprobado terán opción a realizar un segundo examen final (examen de recuperación) na data e hora publicada po-la Escola no calendario de exámenes, o cal cubrirá os temas 1, 2, 3, 4 e 5. O día de este segundo examen, os alumnos que realizaron a evaluación continua poderán optar, si o desexan, a un examen de forma que a nota final se obteña tendo en conta a calificacións obtidas na evaluación continua po-la mesma fórmula usada na primiera convocatoria: a nota final obtéñese mediante redondeo simétrico a 1 decimal

$$NR = \text{Round} (MR , 1)$$

da cantidadade M calculada po-la fórmula:

$$MR = (1,1 (E1 + E2 + E3 + E4) + P + 5 EFR) / 10$$

onde agora EFR é a nota, entre 0 e 10, obtida no examen final de recuperación.

O alumno que prefira non elexir esta opción (ou que non teña realizado a evaluación continua) será calificado co a nota, entre 0 e 10, obtida no examen de recuperación, o cal tamén será dos temas 1, 2, 3, 4 e 5 (pero que poderá non ser o mesmo que o que realicen os alumnos que sí elexiron dita opción).

Cualificación de aprobado:

Se considerará que un alumno aprobou a materia si a súa nota final é maior ou igual a 5.

Cualificación de "No Presentado":

Un alumno obtendrá na primiera convocatoria a calificación de "No Presentado" en caso de que só en caso de que non teña optado po-la evaluación continua e non se teña presentado ó examen final.

Un alumno obtendrá na segunda convocatoria a calificación de "No Presentado" en caso de que teña obtido un "No Presentado" na primiera convocatoria e non se teña presentado ao examen final de recuperación.

Comportamento Ético:

Se espera de todos os alumnos que teñan un comportamento ético en toda-las probas de evaluación, as cales deben reflexar verazmente os coñecementos e a preparación reais obtidos por cada alumno. En caso de que se detecte unha infracción de dito comportamento ético en unha poba particular, a puntuación nesa proba será automáticamente de cero (0) e se emitirá informe á Dirección da Escola. En caso de reincidencia a Escola poderá impoñer a sanción oportuna según os estatutos dos estudiantes.

Bibliografía. Fontes de información

D. C. Lay, **Álgebra lineal y sus aplicaciones**, 3^a,

D. Poole, **Álgebra lineal: Una introducción moderna**, 2^º,

L. Merino; E. Santos, **Álgebra lineal con métodos elementales**, 1^a,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Física: Análise de circuitos lineais/V05G300V01201

Física: Campos e ondas/V05G300V01202

Matemáticas: Cálculo II/V05G300V01203

Matemáticas: Probabilidade e estatística/V05G300V01204

Procesado dixital de sinais/V05G300V01304

Redes de ordenadores/V05G300V01403

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Matemáticas: Cálculo I/V05G300V01105
