



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	Cuadrimestre 1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Matemática aplicada II			
Coordinador/a	Martín Méndez, Alberto Lucio			
Profesorado	Faro Rivas, Emilio Martín Méndez, Alberto Lucio			
Correo-e	amartin@dma.uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es/			
Descrición xeral	A materia Álgebra lineal se ensina no primeiro cuatrimestre do curso do Grao en Enxeñaría de Tecnoloxía de Telecomunicacións, co obxectivo principal de que os alumnos adquiran unha boa xestión do simbolismo matemático elemental, das técnicas básicas do cálculo matricial e unha introdución aos métodos de resolución de problemas como base para posteriores materias. Farase especial atención nas aplicacións da Álgebra Lineal, e na parte de análise numérica relativa a materia.			

Competencias de titulación

Código	
A3	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 situacións.
A4	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.
A10	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.

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
FB1 Capacidade de resolver problemas de matemáticas que poidan xurdir en enxeñaría.	A10
FB1.1 Capacidade de aplicar coñecementos de álgebra lineal, xeometría e diferencial lineal.	
FB1.4 Capacidade de aplicar o coñecemento de métodos numéricos e algoritmos numéricos.	
CG3 Coñecemento de materiais básicos e tecnoloxías que permiten que o alumno aprenda novos métodos e tecnoloxías, así como dotalo de versatilidade para adaptarse a novas situacións.	A3
CG4 Capacidade de resolver problemas.	A4
CG4.1 Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisión e creatividade.	
CG4.2 Capacidade de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e competencias.	

Contidos

Tema	
Tema 1. Números complexos.	Operacións con números complexos. Xeometría do plano complexo. A fórmula de Euler e as súas consecuencias.
Tema 2. Sistemas de ecuacións lineares.	A solución dun sistema de ecuacións lineares. Sistema de ecuacións lineares e ecuacións vectoriais. A ecuación matricial $Ax=b$. Conxuntos solución dos sistema de ecuacións lineares.

Tema 3. Espazos vectoriais.	Relacións de dependencia lineal. Subespazo. Base. Dimensión. Rango dun sistema de vectores. Intersección e suma de subespazos.
Tema 4. Matrices e determinantes.	Introdución ás transformacións lineares. A matriz dunha transformación lineal. Operacións con matrices. Inversa dunha matriz. Matrices por bloques. Factorización LU. Determinantes. Rango.
Tema 5. Autovalores e autovectores.	Autovalores e autovectores. Subespazo propio. Matrices diagonalizables.
Tema 6. Ortogonalidade.	Produto escalar. Produto hermitiano. Ortogonalidade e ortonormalidade. Diagonalización unitaria. Descomposición en valores singulares. Aproximación de rango k. Aplicacións do Álgebra lineal.

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

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Uso da ferramenta informática MATLAB para o emprego das instrucións básicas do cálculo matricial.
Sesión maxistral	Explicación e desenvolvemento por parte do profesor dos contidos dos diversos temas que compoñen o temario.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución por parte do profesor de exercicios adecuados a cada tema e exercicios adecuados a poñer de manifesto as relacións dos temas entre si. O alumno deberá tamén participar na resolución de exercicios co fin de afianzar os seus coñecementos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Os alumnos terán a oportunidade de asistir a titorías persoais na oficina do profesor durante as horas que os profesores establecerán para iso a comezos do curso e que serán publicadas na web da materia. O profesor atenderá persoalmente aos alumnos, a fin de aclarar calquera dúbida que poidan ter sobre o contido do tema ou dos exercicios resoltos. Tamén atenderá persoalmente aos alumnos que teñan dúbidas sobre os exercicios solicitados por eles mesmos.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos terán a oportunidade de asistir a titorías persoais na oficina do profesor durante as horas que os profesores establecerán para iso a comezos do curso e que serán publicadas na web da materia. O profesor atenderá persoalmente aos alumnos, a fin de aclarar calquera dúbida que poidan ter sobre o contido do tema ou dos exercicios resoltos. Tamén atenderá persoalmente aos alumnos que teñan dúbidas sobre os exercicios solicitados por eles mesmos.
Sesión maxistral	Os alumnos terán a oportunidade de asistir a titorías persoais na oficina do profesor durante as horas que os profesores establecerán para iso a comezos do curso e que serán publicadas na web da materia. O profesor atenderá persoalmente aos alumnos, a fin de aclarar calquera dúbida que poidan ter sobre o contido do tema ou dos exercicios resoltos. Tamén atenderá persoalmente aos alumnos que teñan dúbidas sobre os exercicios solicitados por eles mesmos.
Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Os alumnos terán a oportunidade de asistir a titorías persoais na oficina do profesor durante as horas que os profesores establecerán para iso a comezos do curso e que serán publicadas na web da materia. O profesor atenderá persoalmente aos alumnos, a fin de aclarar calquera dúbida que poidan ter sobre o contido do tema ou dos exercicios resoltos. Tamén atenderá persoalmente aos alumnos que teñan dúbidas sobre os exercicios solicitados por eles mesmos.

Avaliación

Descrición	Cualificación
------------	---------------

Resolución de problemas e/ou exercicios	Seguindo as directrices para o grao, serán ofrecidos dous sistemas de avaliación: avaliación continua e avaliación ao final do cuatrimestre. No caso da avaliación continua a planificación será a seguinte: Cinco probas de unha hora: 1. Proba individual dos temas 1 e 2 (10%; semana 5 aproximadamente). 2. Proba por grupos de 4 ou 5 alumnos dos temas 3 e 4 (10%; semana 10 aproximadamente). 3. Proba individual do tema 5 (10%; semana 12 aproximadamente). 4. Entrega e resolución, tanto por grupos de 4 ou 5 persoas como individual, dun exercicio de cálculo simbólico con escalares, vectores, matrices, determinantes, autovalores, autovectores, produto interior, norma, etc (10%; semana 14 aproximadamente) . 5. Proba por grupos de 4 ou 5 alumnos do tema 6 (10%; semana 15 aproximadamente).	50
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Unha proba individual de dúas horas dos temas 1, 2, 3, 4, 5 e 6 .	50

Outros comentarios sobre a Avaliación

Avaliación continua:

Considerarase que un alumno optou pola avaliación continua cando, logo de coñecer a cualificación que obteña na primeira proba individual dunha hora, acepte participar na elaboración dos grupos de traballo. Neste caso, a cualificación final dun alumno obtense mediante a fórmula

$$N = (5/10) \times T + (5/10) \times E$$

onde T é a nota, entre 0 e 10, obtida como a media ponderada das notas das cinco probas dunha hora e onde E é a nota, entre 0 e 10, da proba de dúas horas. Nesta modalidade un alumno estará aprobado cando N sexa maior ou igual que 5. Antes da realización ou entrega de cada tarefa indícase a data e procedemento de revisión das cualificacións obtidas, que serán públicas nun prazo razoable de tempo. As probas non son recuperables, é dicir, si un alumno non pode presentarse para realízalas no día estipulado polo profesor, este non ten obrigação de repetírlas.

A cualificación obtida nas tarefas evaluables será válida tan só para o curso académico no que se realicen.

Avaliación ao final do cuatrimestre:

Os alumnos que non opten por seguir a avaliación continua poderanse presentar a un exame, que non será necesariamente o mesmo que a proba individual de dúas horas dos temas 1, 2, 3, 4, 5 e 6 dos alumnos que sigan a avaliación continua, onde serán avaliados sobre 10 puntos. Nesta modalidade un alumno estará aprobado cando a cualificación do exame sexa maior ou igual que 5.

Recuperación no mes de xullo:

O día do exame de recuperación, os alumnos que elixiron avaliación continua poderán optar, si deséxano e antes de velo, a un exame onde a nota obtense como

$$NR = (5/10) \times T + (5/10) \times D$$

onde T é a nota, entre 0 e 10, obtida como a media ponderada das notas das cinco probas dunha hora e D é a nota, entre 0 e 10, obtida nun exame de tres horas de duración máxima dos temas 1, 2, 3, 4, 5 e 6. Nesta modalidade un alumno estará aprobado cando NR sexa maior ou igual que 5.

En caso de non elixir esta opción, ou de non poder facelo por non participar na avaliación continua, o exame de recuperación, que non será necesariamente o mesmo que o que teñan que realizar os alumnos que si elixan dita opción, será tamén dos temas 1, 2, 3, 4, 5, e 6 e de tres horas de duración máxima. Neste caso o exame será evaluado entre 0 e 10 e un alumno estará aprobado cando a cualificación do exame sexa maior ou igual que 5.

Cualificación de non presentado:

Un alumno considerase non presentado si non opta pola avaliación continua e como máximo preséntase á primeira proba individual dunha hora. En caso contrario considerase presentado e outorgaráselle a nota que lle corresponda.

Bibliografía. Fontes de información

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

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

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
