



DATOS IDENTIFICATIVOS

Matemáticas: Álgebra lineal

| | | | | |
|-----------------------|--|--------|-------|--------------|
| Materia | Matemáticas: Álgebra lineal | | | |
| Código | V05G301V01102 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría de Tecnoloxías de Telecomunicación | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | FB | 1 | 1c |
| Lingua de impartición | #EnglishFriendly Castelán Galego | | | |
| Departamento | | | | |
| Coordinador/a | González Rodríguez, Ramón | | | |
| Profesorado | González Rodríguez, Ramón Martín Méndez, Alberto Lucio | | | |
| Correo-e | rgon@dma.uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal/ | | | |
| Descrición xeral | A asignatura de Álgebra Lineal é do primeiro cuadrimestre do primeiro curso do Grao en Enxeñaría de Tecnoloxías de Telecomunicación. O seu obxectivo principal é proporcionar a o estudantado 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. | | | |

Resultados de Formación e Aprendizaxe

| | | | |
|--------|--|--|--|
| 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 situacións. | | |
| 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, accesibilidade, etc. | | |

Resultados previstos na materia

| Resultados previstos na materia | Resultados de Formación e Aprendizaxe | | |
|--|---------------------------------------|----|----------|
| Manexo das operacións básicas do cálculo matricial. | B3 B4 | C1 | D2 D3 |
| 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 dalgunhas 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 | D2 D3 |

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. Matrices e determinantes. | Operacións con matrices: suma, multiplicación por escalar e produto de matrices. Inversa dunha matriz. Matrices por bloques. Determinantes. |
| Tema 3. Sistemas de ecuacións lineais. | Sistemas de ecuacións lineais. Operacións elementais de fila e o método de Gauss. Métodos numéricos de resolución de sistemas. |
| Tema 4. Espazos vectoriais e aplicacións lineais. | Independencia lineal. Subespacios. Base. Dimensión. Rango dun sistema de vectores. Definición de aplicación lineal. Matriz dunha aplicación lineal. |
| Tema 5. Diagonalización de matrices. | Autovectores e autovalores. Espazos propios dunha matriz. Diagonalización de matrices. Matrices diagonalizables. |
| Tema 6. Espazos vectoriais con produto interior e aplicacións. | Espazos vectoriais con produto interior. Ortogonalidade. Método de Gram-Schmidt. Diagonalización ortogonal e unitaria. Descomposición mediante valores singulares (SVD). Redución de rango. Mínimos cadrados. Clasificación de formas cuadráticas. |

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Prácticas de laboratorio | 2 | 2 | 4 |
| Lección maxistral | 46 | 69 | 115 |
| Resolución de problemas | 9 | 9 | 18 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 3 | 5 | 8 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 3 | 2 | 5 |

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

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|--------------------------|--|
| Prácticas de laboratorio | Solución de exercicios asignados e problemas modelo. Uso de MATLAB. Por medio desta metodoloxía desenvólvense as competencias B3, B4, C1, D2 e D3 |
| Lección maxistral | Explicación e desenvolvemento polo profesor dos contidos dos distintos temas no programa. Por medio desta metodoloxía desenvólvense as competencias B3, C1 e D3 |
| Resolución de problemas | Resolución por parte do profesor de exercicios adecuados adaptados a cada tema. Os estudantes tamén terán que participar na resolución de exercicios para fortalecer o seu coñecemento. Por medio desta metodoloxía desenvólvense as competencias B3, B4, C1, D2 e D3. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|---|--|
| Resolución de problemas | Ofreceranse tutorías personalizadas por parte de tódolos profesores da materia. Para solicitar ou consultar titorías o alumno pode acceder ao enlace correspondente en https://moovi.uvigo.gal/login/index.php |
| Prácticas de laboratorio | Ofreceranse tutorías personalizadas por parte de tódolos profesores da materia. Para solicitar ou consultar titorías o alumno pode acceder ao enlace correspondente en https://moovi.uvigo.gal/login/index.php |
| Lección maxistral | Ofreceranse tutorías personalizadas por parte de tódolos profesores da materia. Para solicitar ou consultar titorías o alumno pode acceder ao enlace correspondente en https://moovi.uvigo.gal/login/index.php |
| Probas | Descrición |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Ofrecerase atención personalizada aos alumnos para a revisión de exámenes nas datas que serán anunciadas oportunamente. Para solicitar ou consultar titorías o alumno pode acceder ao enlace correspondente en https://moovi.uvigo.gal/login/index.php |

Avaliación

| Descrición | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|------------|---------------|---------------------------------------|
| | | |

| | | | | |
|---|---|----|----------|----|
| Resolución de problemas e/ou exercicios | A avaliación continua consistirá en tres probas dunha hora de duración. A planificación das probas de avaliación continua é a seguinte: 1. Exame dos temas 1 e 2 2. Exame dos temas 3 e 4. 3. Exame dos temas 5 e 6. Cada unha das dúas probas terá un peso do 20% na nota final. O peso total da avaliación continua na nota final é, polo tanto, do 60%. A planificación das diferentes probas de avaliación intermedia aprobarase nunha Comisión Académica de Grao (CAG) e estará dispoñible ao principio do cuadrimestre. | 60 | B3 B4 | C1 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Un exame final de tres horas de duración, como máximo, ao final do cuadrimestre en data e lugar programados no calendario de exames da Escola, cubrindo os temas 1, 2, 3, 4, 5 e 6. | 40 | B3 B4 | C1 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

Oportunidade ordinaria:

Avaliación continua:

A nota final obtense mediante redondeo simétrico a 1 decimal

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

da cantidade M calculada pola fórmula:

$$M = (2 \times (E1 + E2 + E3) + 4 \times EF) / 10$$

onde E1, E2 y E3 son as notas, entre 0 e 10, obtidas nas tres probas de avaliación continua e onde EF é a nota, entre 0 e 10, obtida no exame final. Antes da realización ou entrega de cada proba ou tarefa indícase a data e procedemento de revisión das probas corrixiadas, cuxas notas serán dadas a coñecer nun prazo razoable de tempo. As probas non son recuperables: se alguén non se presentara para realizar unha proba na data estipulada, o profesor non ten a obriga de repetirla.

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

Considerarase que un o unha estudante ha optado por seguir a avaliación continua se realiza o segundo exame, é dicir, o dos temas 3 e 4.

Avaliación global:

Quen non opte pola avaliación continua poderase presentar a un exame dos temas 1, 2, 3, 4, 5 e 6, onde será calificado nunha escala de 0 a 10 puntos.

Oportunidade extraordinaria:

Quen ao término do cuadrimestre non acade a cualificación de aprobado terá opción de realizar un segundo exame final na data e hora publicadas pola Escola no calendario de exames, o cal cubrirá os temas 1, 2, 3, 4, 5 e 6, onde será calificado nunha escala de 0 a 10 puntos.

Observación: Durante o periodo de corrección de exames o alumnado poderá ser contactados por teléfono ou telemáticamente polo profesorado para aclarar aspectos das súas respostas; nese caso, tales repostas poden ter un impacto na nota do examen.

Cualificación de "No Presentado":

Na oportunidade ordinaria obterá a cualificación de "No Presentado" quen no opte pola avaliación continua e non se teña presentado ó exame final.

Na oportunidade extraordinaria obterá a cualificación de "No Presentado" quen teña "No presentado" na oportunidade ordinaria e non se teña presentado ó segundo exame final.

Convocatoria de Fin de Carreira:

Quen se presente á Convocatoria de Fin de Carreira realizará un exame de tódolos os temas da materia, onde será cualificado nunha escala de 0 a 10 puntos.

Comportamento Ético:

Espérase que todo o estudiantado un comportamento ético en tódalas probas de avaliación, as cales deben reflectir verazmente os coñecementos e preparación reais obtidos polo alumnado. No caso de que se detecte unha infracción de dito comportamento ético nunha proba particular, a puntuación nesa proba será automaticamente de cero (0) e se emitirá informe á Dirección da Escola.

Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

R. González Rodríguez, **Álgebra Linear: Historia, Teoría e práctica**, 978-84-8158-9191-1, Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo, 2021

D. C. Lay, **Álgebra lineal y sus aplicaciones**, 3ª, Pearson Educación, 2007

L. Merino; E. Santos, **Álgebra lineal con métodos elementales**, 1ª, Paraninfo, 2006

Bibliografía Complementaria

J. de Burgos, **Álgebra lineal y geometría cartesiana**, 2ª, McGraw-Hill/Interamericana de España, S. A. U., 2000

D. Poole, **Álgebra lineal: Una introducción moderna**, 2ª, Cengage Learning Editores S.A., 2006

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Física: Análise de circuitos lineais/V05G301V01108

Matemáticas: Cálculo II/V05G301V01106

Física: Campos e ondas/V05G301V01202

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Matemáticas: Cálculo I/V05G301V01101