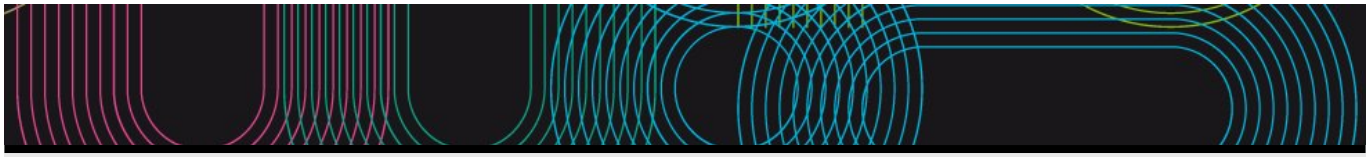

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Álgebra lineal				
Asignatura	Matemáticas: Álgebra lineal			
Código	V05G300V01104			
Titulacion	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	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://faitic.uvigo.es/			
Descripción general	La materia Álgebra Lineal se imparte en el primer cuatrimestre del primer curso del Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación, con el objetivo principal de dotar al alumno de un correcto manejo del simbolismo matemático elemental, de las técnicas básicas del cálculo matricial y de una iniciación a los métodos de resolución de problemas que sirvan de base para asignaturas a cursar posteriormente. Se prestará especial atención a las aplicaciones del Álgebra Lineal, así como a la parte del Análisis Numérico que concierne a la asignatura.			

Competencias de titulación	
Código	
A3	CG3 Conocimiento de materias básicas y tecnologías que capaciten al alumnado para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
A4	CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, para la toma de decisiones, la creatividad, y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
A10	CE1/FB1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

Competencias de materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
FB1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. FB1.1 Aptitud para aplicar los conocimientos sobre álgebra lineal, geometría y geometría diferencial. FB1.4 Aptitud para aplicar los conocimientos sobre métodos numéricos y algorítmica numérica.	A10
CG3 Conocimiento de materias básicas y tecnologías que capaciten al alumno para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	A3
CG4 Capacidad para resolver problemas. CG4.1 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones y creatividad. CG4.2 Capacidad de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destreza.	A4

Contenidos	
Tema	
Tema 1. Los números complejos.	Operaciones con números complejos. Geometría del plano complejo. La fórmula de Euler y sus consecuencias.

Tema 2. Sistemas de ecuaciones lineales.	La solución de un sistema de ecuaciones lineales. Sistemas de ecuaciones lineales y ecuaciones vectoriales. La ecuación matricial Ax=b. Conjuntos solución de los sistemas de ecuaciones lineales.
Tema 3. Espacios vectoriales.	Relaciones de dependencia lineal. Subespacios. Base. Dimensión. Rango de un sistema de vectores. Intersección y suma de subespacios.
Tema 4. Matrices y determinantes.	Introducción a las transformaciones lineales. La matriz de una transformación lineal. Operaciones con matrices. Inversa de una matriz. Matrices por bloques. Factorización LU. Determinantes. Rango de una matriz.
Tema 5. Autovalores y autovectores.	Autovalores y autovectores. Subespacio propio. Matrices diagonalizables.
Tema 6. Ortogonalidad.	Producto escalar. Producto hermítico. Ortogonalidad y ortonormalidad. Diagonalización unitaria. Descomposición en valores singulares. Aproximación de rango k. Aplicaciones del álgebra lineal.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	2	2	4
Sesión magistral	38	76	114
Resolución de problemas y/o ejercicios	9	9	18
Resolución de problemas y/o ejercicios	5	5	10
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	2	4

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Uso de la herramienta informática MATLAB para el empleo de las instrucciones básicas del cálculo matricial.
Sesión magistral	Explicación y desarrollo por parte del profesor de los contenidos de los diversos temas que componen el temario.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución por parte del profesor de ejercicios adecuados a cada tema y ejercicios adecuados a poner de manifiesto las relaciones de los temas entre sí. El alumno deberá también participar en la resolución de ejercicios con el fin de afianzar sus conocimientos.

Atención personalizada

Metodologías	**Descripción**
Resolución de problemas y/o ejercicios	Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que los profesores establecerán a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página de la asignatura. El profesor atenderá personalmente a los alumnos con el fin de aclarar las dudas que puedan tener acerca de los contenidos de la materia o de los ejercicios resueltos. También atenderá personalmente a los alumnos que tengan dudas acerca de ejercicios buscados por ellos mismos.
Prácticas de laboratorio	Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que los profesores establecerán a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página de la asignatura. El profesor atenderá personalmente a los alumnos con el fin de aclarar las dudas que puedan tener acerca de los contenidos de la materia o de los ejercicios resueltos. También atenderá personalmente a los alumnos que tengan dudas acerca de ejercicios buscados por ellos mismos.
Sesión magistral	Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que los profesores establecerán a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página de la asignatura. El profesor atenderá personalmente a los alumnos con el fin de aclarar las dudas que puedan tener acerca de los contenidos de la materia o de los ejercicios resueltos. También atenderá personalmente a los alumnos que tengan dudas acerca de ejercicios buscados por ellos mismos.
Pruebas	**Descripción**
Resolución de problemas y/o ejercicios	Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que los profesores establecerán a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página de la asignatura. El profesor atenderá personalmente a los alumnos con el fin de aclarar las dudas que puedan tener acerca de los contenidos de la materia o de los ejercicios resueltos. También atenderá personalmente a los alumnos que tengan dudas acerca de ejercicios buscados por ellos mismos.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Resolución de problemas y/o ejercicios	Siguiendo las directrices propias de la titulación se ofrecerán dos sistemas de evaluación: evaluación continua y evaluación al final del cuatrimestre. En el caso de la evaluación continua la planificación será de la siguiente forma: Cinco pruebas de una hora: 1. Prueba individual de los temas 1 y 2 (10%; semana 5 aproximadamente). 2. Prueba por grupos de 4 o 5 alumnos de los temas 3 y 4 (10%; semana del 10 aproximadamente). 3. Prueba individual del tema 5 (10%; semana 12 aproximadamente). 4. Entrega y resolución, tanto por grupos de 4 o 5 personas como individual, de un ejercicio sobre cálculo simbólico con escalares, vectores, matrices, determinantes, autovalores, autovectores, producto escalar, norma, etc (10%; semana 14 aproximadamente). 5. Prueba por grupos de 4 o 5 alumnos del tema 6 (10%; semana 15 aproximadamente).	50
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Una prueba individual de dos horas de los temas 1, 2, 3, 4, 5 y 6 .	50

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación continua:

Se considerará que un alumno ha optado por la evaluación continua cuando, después de conocer la calificación que haya obtenido en la primera prueba individual de una hora, acepte participar en la elaboración de los grupos de trabajo. En este caso, la calificación final de un alumno se obtiene mediante la fórmula

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

donde T es la nota, entre 0 y 10, obtenida como la media ponderada de las notas de las cinco pruebas de una hora y donde E es la nota, entre 0 y 10, de la prueba de dos horas. En esta modalidad un alumno estará aprobado cuando N sea mayor o igual que 5. Antes de la realización o entrega de cada tarea se indicará la fecha y procedimiento de revisión de las calificaciones obtenidas, que serán públicas en un plazo razonable de tiempo. Las pruebas no son recuperables, es decir, si un alumno no puede presentarse para realizarlas en el día estipulado por el profesor, éste no tiene obligación de repetírselas.

La calificación obtenida en las tareas evaluables será válida tan solo para el curso académico en el que se realicen.

Evaluación al final del cuatrimestre:

Los alumnos que no opten por seguir la evaluación continua se podrán presentar a un examen, que no será necesariamente el mismo que la prueba individual de dos horas de los temas 1, 2, 3, 4, 5 y 6 de los alumnos que sigan la evaluación continua, donde serán evaluados sobre 10 puntos. En esta modalidad un alumno estará aprobado cuando la calificación del examen sea mayor o igual que 5.

Recuperación en el mes de julio:

El día del examen de recuperación, los alumnos que eligieron evaluación continua podrán optar, si lo desean y antes de verlo, a un examen donde la nota se obtiene como

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

donde T es la nota, entre 0 y 10, obtenida como la media ponderada de las notas de las cinco pruebas de una hora y D es la nota, entre 0 y 10, obtenida en un examen de tres horas de duración máxima de los temas 1, 2, 3, 4, 5 y 6. En esta modalidad un alumno estará aprobado cuando NR sea mayor o igual que 5.

En caso de no elegir esta opción, o de no poder hacerlo por no haber participado en la evaluación continua, el examen de recuperación, que no será necesariamente el mismo que el que tengan que realizar los alumnos que sí hayan elegido dicha opción, será también de los temas 1, 2, 3, 4, 5, y 6 y de tres horas de duración máxima. En este caso el examen será evaluado entre 0 y 10 y un alumno estará aprobado cuando la calificación del examen sea mayor o igual que 5.

Calificación de no presentado:

Un alumno se considerará no presentado si no opta por la evaluación continua y como máximo se presenta a la primera prueba individual de una hora. En caso contrario se considerará presentado y se le otorgará la nota que le corresponda.

Fuentes de información

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

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Física: Análisis de circuitos lineales/V05G300V01201
Física: Campos y ondas/V05G300V01202
Matemáticas: Cálculo II/V05G300V01203
Matemáticas: Probabilidad y estadística/V05G300V01204
Procesado digital de señales/V05G300V01304
Redes de ordenadores/V05G300V01403

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Cálculo I/V05G300V01105