



DATOS IDENTIFICATIVOS

Matemáticas: Álgebra lineal

Asignatura	Matemáticas: Álgebra lineal			
Código	O06G150V01101			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego Inglés			
Departamento	Matemática aplicada II			
Coordinador/a	Faro Rivas, Emilio			
Profesorado	Faro Rivas, Emilio			
Correo-e	efaro@dma.uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	Esta asignatura se enmarca dentro de la materia Matemáticas y se imparte en el segundo cuatrimestre del primer curso.			

La asignatura tiene carácter de formación básica y en ella se adquieren competencias necesarias para otras asignaturas de la materia y de la titulación.

El idioma en el que se impartirá es el castellano, pero son aceptables también tanto el gallego como el inglés como idiomas de comunicación y los estudiantes podrán usar cualquiera de ellos en sus comunicaciones verbales o escritas tales como preguntas al profesor o en sus respuestas a las preguntas de las pruebas o exámenes.

Competencias

Código	
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
B8	Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B9	Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
C1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización
C3	Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería
C4	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería
C12	Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos
D1	I1: Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
D2	I2: Capacidad de organización y planificación
D5	I5: Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales
D7	I7: Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos
D8	I8: Resolución de problemas
D9	I9: Capacidad de tomar decisiones
D10	I10: Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones

D13	P3: Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar
D16	S1: Razonamiento crítico
D18	S3: Aprendizaje autónomo
D20	S5: Creatividad

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
RA1: Adquirir conceptos, procedimientos y estrategias del Álgebra Lineal que tengan aplicación en la Informática.	B8	C1 C12	D5
RA 2: Entender los razonamientos de tipo algebraico más comunes.	B8	C3	D1
RA 3: Aplicar el Álgebra Lineal a problemas de la Informática.	B9	C1	D1 D5 D8 D10 D16
RA 4: Dominar las estructuras algebraicas que tienen especial interés por su utilidad en el estudio de estructuras de datos e información, metodología de la programación y lenguajes informáticos.	A3 B8 B9	C1 C12	D5 D7 D16
RA 5: Adquirir los conocimientos matemáticos necesarios para teorías de control automático, de sistemas y de comunicaciones, y para geometría computacional.	B8	C3	D10
RA 6: Saber utilizar e interpretar herramientas de software matemático.	B8 B9	C4 C12	D1 D5 D10
RA 7: Afianzar la teoría de conjuntos, el álgebra vectorial, la noción de linealidad y el álgebra matricial.	B8	C3	
RA 8: Comprender las nociones de semejanza, equivalencia y ortogonalidad.	B8	C3	
RA 9: Conocer las generalizaciones de los conocimientos adquiridos en la anterior etapa.	B8	C3	D1 D5
RA 10: Conocer las aplicaciones geométricas cuando éstas sean posibles.	B8	C3	
RA 11: Comprender y aplicar las transformaciones geométricas más habituales, así como las figuras del plano y del espacio que se enmarcan en esta asignatura.	B8 B9	C1 C3	D1 D5 D8 D10
RA 12: Saber usar de forma apropiada teorías, procedimientos y herramientas matemáticas en el desarrollo profesional.	B8 B9	C1 C3	D1 D5 D8 D10 D16
RA 13: Saber prolongar las teorías de base hasta las aplicaciones que le interese.	B8 B9	C1 C3	D1 D5 D8 D10 D16
RA 14: Desarrollar capacidades para determinar los requisitos que condicionan la posibilidad de encontrar soluciones a problemas concretos.	B9	C1	D1 D2 D5 D7 D8 D9 D10 D16
RA 15: Identificar y analizar criterios y especificaciones adecuados a problemas concretos.	B9	C1	D1 D2 D5 D7 D8 D9 D10 D16 D18

RA 16: Saber buscar soluciones algorítmicas a los problemas que hayan sido planteados y valorar la idoneidad de las respuestas.	B9	C1 C12	D1 D2 D5 D7 D9 D10 D16 D18
RA 17: Tener iniciativa para proponer alternativas a soluciones ya encontradas.	B9	C1	D1 D2 D5 D7 D9 D10 D16 D18 D20
RA 18: Obtener habilidades de aprendizaje necesarias para estudios posteriores.	A3	B8 C1 C3	D1 D2 D5 D10 D13 D16 D18
RA 19: Argumentar y justificar lógicamente opiniones y decisiones.	B9	C1	D1 D5 D7 D9 D10 D16 D18 D20
RA 20: Ser capaz de comunicar con efectividad ideas y proyectos.			D9 D10 D13 D16 D20

Contenidos

Tema

BLOQUE I

SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES:

Operaciones elementales.

Forma Escalonada y Forma Escalonada Reducida.

Ecuaciones vectoriales.

Ecuaciones matriciales y sistemas homogéneos.

Independencia lineal y aplicaciones lineales.

Aplicaciones lineales y las cuestiones de existencia y unicidad.

MATRICES Y DETERMINANTES:

Producto de matrices. Factorización "L"- "U".

Matrices inversibles.

Matrices por bloques.

Subespacios y bases.

Dimensión y Rango.

Definición de determinantes y cofactores.

Cálculo por operaciones elementales.

Aplicaciones de los determinantes.

BLOQUE II

ESPACIOS VECTORIALES:
 Definición y ejemplos de espacio vectorial.
 Coordenadas y cambios de base.
 Subespacios vectoriales.
 Aplicaciones lineales y subespacios asociados.
 Matriz de una aplicación lineal y cambio de base.
 Semejanza de matrices.

DIAGONALIZACIÓN:
 Vectores propios y valores propios.
 Espacio propio de un autovalor.
 Polinomio característico.
 Matrices diagonalizables y aplicaciones.

BLOQUE III

ORTOGONALIDAD Y MÍNIMOS CUADRADOS:
 Producto interior y ortogonalidad.
 Proyección ortogonal sobre un subespacio.
 Algoritmo de Gram-Schmidt y factorización QR.
 Problemas de mínimos cuadrados.

MATRICES SIMÉTRICAS Y FORMAS CUADRÁTICAS:
 Diagonalización ortogonal de matrices simétricas.
 Formas cuadráticas.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- Sistemas de ecuaciones lineales.
- Cálculo matricial.
- Aplicaciones geométricas en el plano y en el espacio.
- Diagonalización de matrices.
- Espacios vectoriales euclídeos.
- Clasificación de formas cuadráticas.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	24	36	60
Resolución de problemas	16.5	24.75	41.25
Resolución de problemas y/o ejercicios	13	11.75	24.75
Examen de preguntas de desarrollo	3	21	24

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición de los contenidos de la materia por parte del docente que se ilustran con numerosos ejemplos y aplicaciones.
Resolución de problemas	Planteamiento, análisis y resolución de uno o varios problemas o ejercicios relacionados con la materia previamente impartida. Dichos problemas o ejercicios ilustrarán o completarán la explicación de cada lección. Paralelamente, se propondrán ejercicios y problemas que los estudiantes deberán resolver. Las respuestas serán calificadas y esta calificación será parte de la evaluación continua.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	En las tutorías se atenderá a aquellos alumnos que necesiten una explicación más personalizada de cualquier aspecto de la materia.
Lección magistral	En las tutorías se atenderá a aquellos alumnos que necesiten una explicación más personalizada de cualquier aspecto de la materia.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Resolución de problemas y/o ejercicios	Realización de pruebas tipo test en las clases prácticas que tendrán un peso conjunto del 30% de la nota final. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 al RA46.	30	B8 B9	C1	D8 D10 D16

Examen de preguntas de desarrollo	Realización de tres pruebas parciales a lo largo del curso, conjuntamente con un peso del 70% de la nota final. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 al RA46.	70	B8 B9	C1	D8 D10 D16
-----------------------------------	---	----	----------	----	------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación

La asistencia regular a las clases teóricas y prácticas y el grado de participación en ellas se considera una parte importante de la asignatura seguida de forma presencial y será tenida en cuenta en la evaluación continua ya que será llave para la realización de las pruebas de respuesta corta. Se considera asistencia regular el no alcanzar 3 faltas de asistencia injustificadas.

Todo estudiante que asista regularmente a clase se entiende que sigue la asignatura de forma presencial y su evaluación seguirá los criterios de evaluación para asistentes descrito a continuación. El resto será evaluado por los criterios de evaluación para no asistentes.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES, 1ª EDICIÓN DE ACTAS

La nota final, N, será calculada por la fórmula:

$$N = 0,7 * E + 0,3 * P$$

donde E es la nota media, entre 0 y 10, de las obtenidas en las tres pruebas parciales y P es la nota media, entre 0 y 10, obtenida en los puntuables de prácticas.

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

Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 al RA46.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NO ASISTENTES

Metodología/Prueba única: Evaluación de teoría y problemas.

Descripción: Prueba objetiva escrita que incluirá evaluación de conceptos teóricos y resolución de ejercicios.

% Calificación: 100%.

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

Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 al RA46.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA 2ª EDICIÓN DE ACTAS Y FIN DE CARRERA

Se empleará el mismo sistema de evaluación aplicado para no asistentes.

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

Independientemente de la convocatoria, la calificación en actas será el redondeo simétrico a 1 decimal de la nota final obtenida en la asignatura: Round (N , 1).

En la primera edición de actas, la calificación será de "No Presentado" en caso y sólo en caso de ser un alumno no presencial y no haberse presentado al correspondiente examen final.

En la segunda edición de actas, la calificación será de "No Presentado" en caso y sólo en caso de no haberse presentado al correspondiente examen final de segunda convocatoria.

FECHAS DE EVALUACIÓN

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Xunta de Centro de la ESEI se encuentra publicado en la página web <http://www.esei.uvigo.es>.

Compromiso Ético:

Se espera de todo el alumnado un comportamiento ético en todas las pruebas de evaluación, las cuales deben reflejar verazmente los conocimientos y la preparación reales alcanzados. En caso de que se detecte una infracción de dicho comportamiento ético en una prueba particular, la puntuación obtenida en esa prueba será automáticamente de cero (0) y se emitirá informe a la Dirección de la Escuela.

Se recuerda que el Estatuto del Estudiante Universitario establece, en su artículo 13.2.d), el deber de :

"Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos

que se realicen o en documentos oficiales de la universidad".

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

Bibliografía Complementaria

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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas: Fundamentos matemáticos para la informática/O06G150V01103
