Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G329 - Álgebra y Geometría

Grado en Ingeniería Civil
Básica. Curso 1

Curso Académico 2018-2019

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería Civil			Tipología y Curso	Básica. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos				
Módulo / materia	MATERIA MATEMÁTICAS BÁSICAS DE LA INGENIERÍA MÓDULO DE FORMACIÓN BÁSICA				
Código y denominación	G329 - Álgebra y Geometría				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (1)	
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICA APLICADA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION
Profesor responsable	JOSE RODRIGUEZ PEREZ
E-mail	jose.rodriguezp@unican.es
Número despacho	
Otros profesores	

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Todos los conocimientos de Matemáticas requeridos para superar las pruebas necesarias que imponen las condiciones generales de ingreso en el Grado y establecidas por el sistema educativo vigente.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS
Competencias Genéricas
Pensamiento Analítico.
Pensamiento Sintético.
Pensamiento Lógico.
Resolución de Problemas.
Respecto de los conocimientos adquiridos. El titulado en un Grado de Ingeniería habrá de demostrar poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
Respecto de la explotación de los conocimientos. El titulado en un Grado de Ingeniería habrá de aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y demostrar poseer las competencias asociadas a la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
Respecto de la capacidad de comunicar los resultados. El titulado en un Grado de Ingeniería habrá de demostrar su capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
Respecto de habilidades de aprendizaje. El titulado en un Grado de Ingeniería habrá de demostrar haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
Competencias Específicas
Conocimientos básicos sobre el uso de los ordenadores y su programación, así como los programas informáticos con mayor aplicación en ingeniería civil.
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 en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
- Alcanzar un buen dominio de las propiedades y manejo de las matrices y los determinantes.
- Saber resolver sistemas de ecuaciones lineales por diversos métodos.
- Saber operar con vectores, bases, subespacios, coordenadas y aplicaciones lineales.
- Conocer los subespacios invariantes de un endomorfismo y saber diagonalizar su matriz cuando sea posible.
- Conocer las formas bilineales y tipos de formas cuadráticas, así como saber canonizarlas.
- Identificar y hallar las ecuaciones de las transformaciones afines y en especial los movimientos, tanto en el espacio bidimensional como en el tridimensional.
- Resolver problemas de obtención de ecuaciones, posición relativa y distancias de elementos geométricos en el espacio afín tanto de dos como de tres dimensiones.
- Clasificar las diferentes cónicas y saber obtener sus elementos característicos.
- Saber utilizar el programa MATLAB a un nivel que permita resolver numérica o gráficamente problemas elementales relativos a la materia impartida de Álgebra y Geometría.

4. OBJETIVOS
Comprender y saber interpretar de manera eficaz la información matemática recibida.
Ser capaz de resolver, con la ayuda de la Matemática, diversos problemas prácticos.
Adquirir los conocimientos mínimos de Álgebra Lineal y Geometría para usarlos como herramientas que permiten afrontar con garantías el estudio futuro de otras materias fundamentales de la titulación.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	36
- Prácticas en Aula (PA)	18
- Prácticas de Laboratorio (PL)	6
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	4
- Evaluación (EV)	8
Subtotal actividades de seguimiento	12
Total actividades presenciales (A+B)	72
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	78
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	78
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	MATRICES, DETERMINANTES Y SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES. 1.0.- Ideas previas: Conjuntos, correspondencias y aplicaciones. 1.1.- Matrices: Definición y operaciones. 1.2.- Matrices elementales y de entes organizados. Rango. Matrices equivalentes. 1.3.- Determinantes: Definición, propiedades y conceptos relacionados. 1.4.- Sistemas de ecuaciones lineales: Definición, tipos, condiciones de compatibilidad y resolución.	9,00	4,00	1,50	0,00	1,00	1,80	0,00	19,00	0,00	0,00	1ª a 4ª
2	ESPACIOS VECTORIALES Y APLICACIONES LINEALES. 2.1.- Espacios vectoriales: Definición, ejemplos y propiedades. 2.2.- Dependencia lineal, dimensión, base y representación matricial. 2.3.- Subespacios: Ecuaciones cartesianas, suma, intersección y suma directa. 2.4.- Aplicaciones lineales: Conceptos y representación matricial. 2.5.- Subespacios invariantes asociados a un endomorfismo. 2.6.- Matrices semejantes: Diagonalización. Forma canónica de Jordan.	9,00	5,00	1,50	0,00	1,00	2,20	0,00	20,00	0,00	0,00	4ª a 8ª
3	CONEXIÓN EN ESPACIOS VECTORIALES. ESPACIOS PUNTUALES AFINES. 3.1.- Forma bilineal: Concepto y representación matricial. Tipos de formas cuadráticas. 3.2.- Canonización de matrices simétricas. Matrices congruentes. 3.3.- Espacios puntuales afines: Definición, afinidad e isometrías. Uso de coordenadas homogeneas. 3.4.- Movimientos en el plano. 3.5.- Movimientos en el espacio.	9,00	5,00	1,50	0,00	1,00	2,20	0,00	20,00	0,00	0,00	8ª a 12ª
4	GEOMETRÍA AFÍN Y EUCLÍDEA. ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO. 4.1.- Problemas elementales en el plano geométrico ordinario (EGO-2). 4.2.- Problemas elementales en el espacio geométrico ordinario (EGO-3). 4.3.- La circunferencia: Potencia, eje y centro radical, tangencias. 4.4.- Cónicas: Definición, ecuaciones, invariantes y clasificación métrica. 4.5.- Elementos principales de las cónicas: Centro, ejes, vértices, focos, asíntotas, ecuación reducida.	9,00	4,00	1,50	0,00	1,00	1,80	0,00	19,00	0,00	0,00	12ª a 15ª

TOTAL DE HORAS	36,00	18,00	6,00	0,00	4,00	8,00	0,00	78,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.											

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Primer examen parcial	Examen escrito	No	Sí	20,00

Calif. mínima	0,00
Duración	Dos horas
Fecha realización	Aproximadamente la 7ª semana del cuatrimestre
Condiciones recuperación	Se recuperará conjuntamente con las restantes actividades recuperables en la convocatoria extraordinaria.
Observaciones	

Segundo examen parcial	Examen escrito	No	Sí	20,00

Calif. mínima	0,00
Duración	Dos horas
Fecha realización	Aproximadamente la 15ª semana del cuatrimestre
Condiciones recuperación	Se recuperará conjuntamente con las restantes actividades recuperables en la convocatoria extraordinaria.
Observaciones	

Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	50,00

Calif. mínima	0,00
Duración	Cuatro horas
Fecha realización	En la fecha establecida por el Centro, habitualmente en los primeros días de Febrero.
Condiciones recuperación	Se recuperará conjuntamente con las restantes actividades recuperables en la convocatoria extraordinaria.
Observaciones	

Asistencia y aprovechamiento de las clases de aula	Otros	No	No	5,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	A lo largo del cuatrimestre
Condiciones recuperación	
Observaciones	

Asistencia y aprovechamiento de las clases de laboratorio	Evaluación en laboratorio	No	No	5,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	A lo largo del cuatrimestre
Condiciones recuperación	
Observaciones	

TOTAL	100,00

Observaciones

La evaluación, como se muestra arriba, se basa fundamentalmente en la realización por escrito de dos exámenes parciales, que comprenderán cada uno de ellos aproximadamente la mitad del programa expuesto en el apartado anterior de Organización Docente, y un examen final de contenido global, incluyendo cualquiera de ellos alguna cuestión relativa a las prácticas de laboratorio. Completarán la evaluación el aprovechamiento en las prácticas de laboratorio (de asistencia obligatoria) y en las clases prácticas de aula.
Cada examen parcial contará un 20 % de la valoración final, el examen final un 50 %, completándose la evaluación con la asistencia y aprovechamiento tanto a las clases de aula (5 %) como a las prácticas de laboratorio (5 %), que será computado por la recogida de cuestiones o ejercicios propuestos en días aleatoriamente elegidos por el profesorado a lo largo del cuatrimestre.
En virtud de que durante el curso la evaluación tiene un 10 % de materia no recuperable, el examen final en el periodo de recuperación tendrá una ponderación del 90 %.
La calificación mínima a obtener para superar la asignatura es de 5 sobre un máximo de 10, calculado en base a la ponderación porcentual arriba expuesta para la convocatoria ordinaria, y al examen final único de todo el programa de la asignatura en el periodo de recuperación, ya sea en Septiembre o cuando la Junta de Centro haya determinado.

En relación con los acuerdos adoptados en la sesión ordinaria de la Junta de Escuela celebrada el día 10 de Junio de 2010, se establece que, con respecto a las actividades de evaluación que tengan el carácter de recuperables,

- Como criterio general y salvo que en esta guía se especifique una cosa diferente, un alumno sólo podrá presentarse a la recuperación de aquellas actividades que no haya superado, es decir, en las que no haya obtenido una calificación mínima de cinco sobre diez.
- Como criterio general y salvo que en esta guía se especifique una cosa diferente, en el período de recuperación el procedimiento de evaluación de una actividad será el mismo que el de la actividad que la origina.

Nota: Según el real decreto RD 1125/2003 sobre el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

0,0-4,9: Suspenso (SS). 5,0-6,9: Aprobado (AP). 7,0-8,9: Notable (NT). 9,0-10: Sobresaliente (SB).

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los alumnos a tiempo parcial podrán optar por la asistencia a los dos exámenes parciales y al examen final, con pesos respectivos 20 %, 20 % y 50 %, o bien asistir únicamente al examen final con peso 90 % pero, en todo caso, es ineludible haber asistido y aprovechado convenientemente las prácticas de laboratorio con valor 10 %.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Burgos Román, Juan de: ÁLGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA CARTESIANA, McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U.

Hernández Rodríguez, Eugenio: ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA, Addison-Wesley/Universidad Autónoma de Madrid.

Apuntes del profesor, a disposición de los alumnos matriculados en el Aula Virtual de la asignatura (Plataforma Moodle).

Rodríguez Pérez, José: PROBLEMAS RESUELTOS DE ÁLGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA, El Autor, 2005.

Complementaria

Seymour Lipschutz: ÁLGEBRA LINEAL, Serie de compendios Schaum, McGraw-Hill/Interamericana de España.

Castellet, M. y Llerena, I.: ÁLGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA, Editorial Reverté, S.A.

Pelayo Melero, Ignacio y Rubio Montaner, Francisco: ÁLGEBRA LINEAL BÁSICA PARA INGENIERÍA CIVIL, Ediciones UPC, 2008.

García G., José y López P., Manuel: ÁLGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA, Editorial Marfil, S.A.

Granero Rodríguez, Francisco: ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA, Ed. McGraw-Hill.

Villa, Agustín de la: PROBLEMAS DE ÁLGEBRA CON ESQUEMAS TEÓRICOS, Clagsa.

García Galludo, M., Bronte Abaurrea, R. y otros: PROBLEMAS DE ÁLGEBRA Y ANALÍTICA, Los Autores.

Alberca B., Pablo y Martín B., Dolores: MÉTODOS MATEMÁTICOS: ÁLGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA, Ediciones Algibe.

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
MATLAB	E.T.S. Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	Sótano	B-1 o B-2	

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- ☑ Comprensión escrita
- ☐ Comprensión oral
- ☐ Expresión escrita
- ☐ Expresión oral
- ☐ Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones

Se considera conveniente que el alumno tenga, al menos, cierta soltura en la comprensión escrita, para una mejor asimilación y manejo del programa Matlab.