

Cálculo matricial y vectorial
GUÍA DOCENTE
 Curso 2010-2011

Titulación:	Grado en Matemáticas			701G	
Asignatura:	Cálculo matricial y vectorial			701102002	
Materia:					
Módulo:	M3 Preparatorio de Matemáticas				
Carácter:	Formación básica	Curso:	Primero	Semestre:	Primero
Créditos ECTS:	6	Horas presenciales:	60	Horas de trabajo autónomo estimadas:	90
Idiomas en los que se imparte:	Castellano				
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Castellano				

Departamentos responsables de la docencia:

Matemáticas y Computación	Código
Dirección:	Edificio Vives. C/ Luis de Ulloa, s/n
Código postal:	26004
Teléfono:	941 299452
Fax:	941 299460
Correo electrónico:	dmc@unirioja.es

Profesores

Profesor responsable de la asignatura:	Jesús A. Laliena Clemente			
Teléfono:	+34 941 299 456	Correo electrónico:	jesus.laliena@unirioja.es	
Despacho:	202	Edificio:	Vives	
Horario de tutorías:	Lunes de 13 a 14, Miércoles de 13 a 14, Viernes de 10 a 14.			
Nombre profesor:	Sara Madariaga Merino			
Teléfono:	941 299 469	Correo electrónico:	sara.madariaga@alum.unirioja.es	
Despacho:	212	Edificio:	Vives	
Horario de tutorías:	A determinar			

Descripción de contenidos:

Sistemas de ecuaciones
 Matrices y determinantes
 Espacios vectoriales
 Aplicaciones lineales
 Diagonalización
 Producto escalar y norma.

Requisitos previos:

- No hay requisitos previos

PROGRAMA GENERAL

Contexto:

La asignatura es una introducción al álgebra lineal (espacios vectoriales, matrices, aplicaciones lineales), que resulta fundamental en el grado en matemáticas. La resolución de sistemas de ecuaciones lineales, cálculo de inversas de matrices y de determinantes, construcción de bases ortonormadas, determinación de valores propios y subespacios fundamentales, así como la comprensión de los conceptos de espacio vectorial, base, aplicaciones lineales,... es un compendio de conocimientos básicos de continuada presencia a lo largo del grado, que obliga a su estudio y dominio desde el comienzo de la titulación.

Competencias:

Generales

CG1: Comprender el lenguaje matemático, enunciados y demostraciones, identificando razonamientos incorrectos, y utilizarlo en diversos problemas y aplicaciones.

CG2: Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.

CG7: Saber abstraer las propiedades estructurales de objetos de la realidad observada y de otros ámbitos, distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, comprobando la aplicabilidad de las Matemáticas.

CG8: Capacidad para el trabajo autónomo de nuevos conocimientos y técnicas.

Específicas

CE1: Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otras técnicas, planificando su resolución en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.

CE2: Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización, u otras, para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.

CE3: Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persiguen.

Resultados del aprendizaje:

Saber resolver sistemas de ecuaciones lineales

Saber operar con matrices

Comprender el concepto de aplicación lineal

Saber estudiar los valores y vectores propios de las matrices y sus propiedades de diagonalización

Manejar con soltura un paquete de cálculo como apoyo a la resolución de problemas

Temario:

SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

- Método de Gauss.
- Introducción a aplicaciones lineales.
- Aplicaciones de la resolución de ecuaciones.

MATRICES Y DETERMINANTES

- Operaciones con matrices.
- Matrices inversibles.
- Aplicaciones lineales inversibles.
- Subespacios de \mathbb{R}^n
- Determinante de una matriz

ESPACIOS VECTORIALES

- Espacios y subespacios vectoriales.
- Subespacios asociados con una aplicación lineal.
- Bases

DIAGONALIZACIÓN

- Vectores y valores propios.
- Matrices semejantes.
- Diagonalización de matrices

PRODUCTO ESCALAR Y NORMA

- Producto escalar.
- Proceso de Gram-Schmidt.
- Proyección ortogonal.

Bibliografía:

1) Arvesú J. , Álvarez R., Marcellán F.: Álgebra Lineal y aplicaciones. Editorial Síntesis, 1999.

Se trata de un texto principalmente de teoría, aunque tiene también aplicaciones de cada tema y abundantes problemas propuestos. Recoge todo el temario de nuestro curso. Hay 3 ejemplares de este libro en la Biblioteca.

2) Arvesú J., Marcellán F., Sánchez J.: Problemas resueltos de álgebra lineal. Editorial Thomson, 2005

Parte de los autores del libro anterior escribieron este libro de problemas sobre los temas de álgebra lineal tratados allí. Hay tres ejemplares de este libro en la Biblioteca.

2) De Diego B., Gordillo E., Valeiras G.: Problemas de álgebra lineal: primer curso de escuelas técnicas, escuelas universitarias, facultades de ciencias. Editorial Deimos, 1991

Este libro de problemas puede ser una gran ayuda para los alumnos que consideren insuficientes los problemas realizados en el curso. Hay 6 ejemplares de este libro en la Biblioteca, 5 de la edición de 1984.

3) Stanley I., Grossman S.: Álgebra Lineal. McGraw Hill, 2008

En la Biblioteca hay dos ejemplares de este libro, uno de la edición de 1992. Tiene muchos ejemplos.

4) Lay D.: Álgebra Lineal. Editorial Pearson, 2007.

Este libro está lleno de aplicaciones de los temas que trata, que son los mismos que los de nuestra asignatura. También tiene muchos problemas resueltos y otros propuestos. Es un buen libro de apoyo a esta asignatura y muy apropiado al nivel de los alumnos.

5) Merino L. , Santos E.: Álgebra Lineal con métodos elementales. 1999

Tenemos 5 ejemplares de este libro, que está muy bien adaptado a los alumnos de primero.

6) Nakos G., Joyner D.: Álgebra Lineal con aplicaciones. Thomson, 1999.

De este libro son destacables las aplicaciones. Hay dos ejemplares en la Biblioteca.

Metodología

Modalidades organizativas:	Métodos de enseñanza:
-M01: Clases teóricas -M03: Clases prácticas -M05: Tutorías -M07: Estudio y trabajo autónomo del alumno	-ME1: Lección magistral -ME3: Resolución de ejercicios y problemas. -ME4: Realización de prácticas informáticas.

Organización

Actividades presenciales:	Horas
- Clases teórico-prácticas en grupo grande	35
- Clases prácticas de aula en grupo reducido (desdoblados del grupo grande)	8
- Pruebas presenciales de evaluación en grupo grande.	5
- Otras actividades (Clases prácticas de aula informática en grupo especial)	12
Total horas presenciales	60
Actividades no presenciales (trabajo autónomo):	Horas estimadas
- Estudio autónomo individual o en grupo	60

- Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o similar	30
- Preparación en grupo de trabajos, presentaciones (orales, debates,...), actividades en biblioteca o similar	

Total horas estimadas de trabajo autónomo

90

Total horas

150

Evaluación

Sistemas de evaluación:	% sobre total	Recuperable/N o Rec.
Examen de 1 hora (6ª semana)	15%	No Rec.
Examen de 1 hora (11ª semana)	20%	No Rec.
Examen de Prácticas Informáticas	15%	Recuperable
Examen final (Periodo de ex. finales)	50%	Recuperable

Criterios críticos para superar la asignatura:

--