

FICHA DE SISTEMAS DE ESPACIOS VECTORIALES

1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Nombre: Matemáticas I.

Código: 10000

Grado en Arquitectura Técnica.

Carácter: Formación básica.

Créditos: 4,50 --Teoría: 2,60 --Prácticas: 1,90

2. COMPETENCIAS TRANSVERSALES

(03): Análisis y resolución de problemas.

Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia:

Comprensión y resolución de ejercicios.

Descripción detallada de las actividades: Problemas y ejercicios integrados en el desarrollo de la asignatura.

Criterios de evaluación: Se hará de modo integrado con las actividades y evaluación del curso.

3. TEMA

Espacio vectorial y euclideo \mathbb{R}^n .

4. OBJETOS DE APRENDIZAJE

- Distinguir o reconocer un subespacio vectorial de \mathbb{R}^n .
- Conocer distintas representaciones para un subespacio vectorial.
- Conocer y saber utilizar los conceptos de combinación lineal, sistema generador, dependencia e independencia lineal de vectores.
- Construir bases y calcular la dimensión de un espacio vectorial.
- Obtener las coordenadas de un vector respecto a una base. Relacionar diferentes bases.
- Calcular: el módulo de un vector, distancias y ángulos entre vectores.
- Construir bases ortonormales de \mathbb{R}^n y cualquier subespacio de este.
- Calcular la proyección ortogonal de un vector sobre un subespacio.

5. ACTIVIDAD FLIP

- En un primer paso, el alumno debe, previo a la explicación del profesor, hacer un estudio de esta unidad mediante el material en recursos de la asignatura, indicado y dejado por el profesor. Este material consistirá en apuntes, videos polimedia, objetos de aprendizaje, entre otros, de forma que el alumno haga un análisis de la unidad previo a la explicación del tema. Con esto se pretende que el alumno haga una reflexión sobre su conocimiento y también de sus carencias para enfrentarse al tema en cuestión. Todo el material disponible será debidamente indicado por el profesor.
- En un segundo paso, cuando el profesor haya terminado la explicación del profesor, el alumno deberá realizar los ejercicios propuestos por éste. De esta forma el alumno podrá comprobar si ha estudiado y comprendido bien los conceptos del tema. Todos los ejercicios serán publicados con su correspondiente solución. El profesor indicará cómo

resolverlos con el programa Mathematica haciendo un inciso a la clase de prácticas. Finalmente, el profesor corregirá algunos ejercicios y también se consultarán las dudas pertinentes.

- Una vez finalizado el tema, el alumno realizará un examen en la sesión de prácticas. En dicha sesión de prácticas, el alumno también podrá preguntar dudas pendientes.
- La práctica consistirá en una colección de cuatro o cinco ejercicios (tiempo 60').

6. RECURSOS Y DESCRIPCIÓN

Bibliografía recomendada:

1. Apuntes de clase
2. Tema 3 de Problemas de fundamentos matemáticos; Cerdán, J.; Micó, J.C.; Soler, D.; Tornel, E.

Se detalla a continuación algunos de los recursos **polimedia** correspondientes al tema de espacios vectoriales

Definición <https://www.youtube.com/watch?v=85INoJkycAU>

Propiedades: <https://www.youtube.com/watch?v=0D1eafhWC9U>

Combinación lineal. Dependencia e independencia

<https://www.youtube.com/watch?v=PIJU5F77jJ0>

<https://www.youtube.com/watch?v=QmaCa8XNMys>

Ejercicio dependencia-independencia lineal

<https://www.youtube.com/watch?v=R9Tk8K0ATGU>

Paso de ecuaciones implícitas a paramétricas

<https://www.youtube.com/watch?v=PJ4zPGWUu0Q>

Calculo de la base <https://www.youtube.com/watch?v=J1e7LnXkqPw>

Calculo de base y ecuaciones independientes

<https://www.youtube.com/watch?v=Hjed0Ghmpb8>

Calculo base y coordenadas

https://www.youtube.com/watch?v=T7fBwqPYJ2U&list=PL4_xeJ_c-zVhnAqtS3Q0TtYpSSaKTOADQ

7. EVALUACIÓN

La realización de la práctica.

ESPACIOS VECTORIALES

EJERCICIO PRÁCTICO

Espacio vectorial

Marcar la opción correcta

- El vector $\vec{x} = (-1, 0, \lambda)$ es combinación lineal de los vectores $\vec{u} = (1, 2, 1)$ y $\vec{v} = (1, 3, 0)$
 Si $\lambda = 0$ Para cualquier valor de λ Si $\lambda = 1$ Si $\lambda = -3$
- Sea $F = \text{Env}\{(2, 1, 0), (1, 0, -2)\}$, Sólo una de las siguientes afirmaciones es **falsa**:
 $F = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 2x - 4y + 3z = 0\}$
 $F = \text{Env}\{(2, 1, 0), (1, 1, 2)\}$
 $\dim(F) = 2$
 $F = \{(2\lambda + \beta, \lambda, -2\beta) \in \mathbb{R}^3 : \lambda, \beta \in \mathbb{R}\}$
- Dados los vectores $(1, 0, 0, 0)$, $(1, 2, 0, 1)$, $(0, 0, 1, 0)$ y $(0, 2, 1, 1)$ marca la opción **correcta**:
 Son linealmente independientes
 Generan un subespacio de dimensión 3
 Son una base de \mathbb{R}^4
 Generan un subespacio de dimensión 2
- Las coordenadas del vector $v = (1, 2, 3)$ en la base $B = \{u_1 = (0, 1, 1), u_2 = (-1, 0, 1), u_3 = (1, 1, 1)\}$, son:
 $(0, 1, 2)$ $(0, 2, 1)$ $(1, -1, -2)$ $(1, 0, 2)$
- Una base ortogonal del subespacio $F = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x + y + z = 0\}$ es
 $\{(1, 1, 1)\}$
 $\{(1, 0, -1), (1, 3, 1)\}$
 $\{(1, 1, 0), (0, 0, 1)\}$
 $\{(1, 0, -1), (1, -2, 1)\}$

Cada pregunta tiene cuatro opciones que etiquetamos por A (primera), B (segunda), C (tercera), D (cuarta).
Las soluciones son: 1D, 2A, 3B, 4A, 5D