FICHA DE DIAGONALIZACION DE MATRICES

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

Diagonalización de matrices

4. OBJETOS DE APRENDIZAJE

- Calcular polinomio característico de una matriz cuadrada.
- Calcular los valores y vectores propios de una matriz cuadrada.
- Distinguir cuando una matriz es diagonalizable.
- Saber diagonalizar una matriz.
- Saber calcular la potencia n-ésima de una matriz cuadrada.
- Conocer propiedades de valores y vectores propios de una matriz simétrica y real.
- Saber diagonalizar ortogonalmente una matriz simétrica y real.
- Saber resolver problemas de Markov

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 4 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 diagonalización de matrices

Definición de valor y vector propio. Polinomio característico y ejemplo.
https://www.youtube.com/watch?v=6MANLD0_bNg

Mas ejemplos https://www.youtube.com/watch?v=0yBKN5I_oPY

7. EVALUACIÓN

La realización de la práctica.

DIAGONALIZACION DE MATRICES

EJERCICIO PRÁCTICO

Diagonalización de matrices

Marcar la opción correcta

1. El polinomio característico de la matriz $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 1 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \end{bmatrix}$. es:

☐ $\lambda^3 + 4\lambda^2 + 2$ ☐ $-\lambda^3 - 2\lambda^2 + 5\lambda + 1$ ☐ $-\lambda^3 + 4\lambda^2 - 5\lambda + 2$ ☐ $4\lambda^2 - 5\lambda + 2$

2. Los valores propios de la matriz $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 1 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \end{bmatrix}$ son:

   ☐ $\lambda_1 = -1, \lambda_2 = 1, \lambda_3 = 2$
   ☐ $\lambda_1 = 1, \lambda_2 = -1, \lambda_3 = 2$
   ☐ $\lambda_1 = -1, \lambda_2 = 1, \lambda_3 = -2$
   ☐ $\lambda_1 = 1, \lambda_2 = 1, \lambda_3 = 2$

3. La matriz $A = \begin{bmatrix} 2 & -2 & 0 \\ 0 & 2 & k \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ cumple que:

   ☐ Sus valores propios son $\lambda_1 = 2, \lambda_2 = 2, \lambda_3 = -3$
   ☐ Es diagonalizable para cualquier valor de k
   ☐ Es diagonalizable si $k = 0$
   ☐ Nunca es diagonalizable

4. Dada la matriz $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$, las matrices P y D tales que $PDP^-1 = A$ son

   ☐ $D = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$ y $P = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$
   ☐ $D = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$ y $P = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$
   ☐ $D = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ y $P = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$
   ☐ $D = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$ y $P = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

5. $\lambda = 4$ es valor propio de la matriz $A = \begin{bmatrix} 1 & -3 & 0 \\ -3 & a & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ si:

☐ $a = 1$ ☐ $a = 4$ ☐ $a = -1$ ☐ $a = 0$

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