



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



local. Mediciones de estabilidad. Mediciones de velocidad del refrigerante. Mediciones de vibraciones mecánicas en lanzas de instrumentación, elementos combustibles y otros componentes estructurales. Ejemplos.

- Aplicaciones en *pressure water reactors* (Reactores de agua presurizada). Componentes internos y fuerzas. Vibraciones estructurales: vibraciones de lanzas de instrumentación, elementos combustibles, core-barrel. Espectros de ondas de presión. Detección de partes sueltas.
- Casos diagnosticados en centrales nucleares de Alemania y Argentina. Diseño de un sistema de monitoreo para una central nuclear.

**Duración:** 160 horas.

## IX. ALGEBRA LINEAL APLICADA

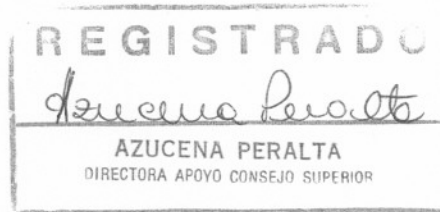
### **Objetivos :**

El curso propone la revisión de las nociones básicas del cálculo matricial y una introducción al álgebra lineal, haciendo hincapié en el concepto y cálculo de autovalores, auto vectores y teoremas asociados. Aplicaciones usando el software MATHLAB. Se prestará atención especial a dos aplicaciones importantes: resolución de sistemas de ecuaciones diferenciales y la aplicación de teoría de matrices al problema de cuadrados mínimos. Este curso es la base para la descripción de los métodos numéricos presentados en otros cursos: teoría de vibraciones, análisis modal y elementos finitos.

*Alu*



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



**Contenidos :**

- Vectores y Matrices. Álgebra de matrices. Matrices especiales. Inversa de una matriz. Partición de matrices. Determinantes. Propiedades.
- Espacios vectoriales. Dependencia e independencia lineal de vectores. Bases, dimensión y coordenadas. Bases y matrices. Normas en espacios vectoriales. Transformación lineal. Representación matricial. Cambios de base. Descomposición de espacios vectoriales en sumas directas. Teoremas asociados.
- Autovalores y autovectores. Definición y propiedades básicas. Matrices similares. Diagonalización. Exponencial de una matriz. Polinomio característico. Teorema de Cayley – Hamilton. Aplicaciones a sistemas de ecuaciones diferenciales. Formas de Jordan. Reducción a una forma de Jordan. Divisiones elementales. Polinomio de matrices.
- Matrices hermíticas. Matrices ortogonales. Teorema de Schur. Teorema espectral. Matrices normales. Formas cuadráticas. Problemas de optimización. Matrices definidas positivas. Descomposición de Cholesky. Matrices no negativas. Aplicaciones.
- Concepto de álgebra lineal numérica. Sistemas triangulares. Solución de sistemas de ecuaciones lineales por el método de eliminación de Gauss. Descomposición LU. Aplicaciones. Transformaciones ortogonales. Transformaciones de Householder. Descomposición en valores singulares. Teoremas asociados. Métodos iterativos para determinar autovalores. Reducción de una matriz a la forma de Hessenberg. Método

Am