

PLAN DE ESTUDIOS: 2004 Ajuste 2011
AÑO ACADEMICO: 2013
CARRERAS : Ingenierías Civil –Electromecánica- Industrial - Electrónica

1. Objetivos:

Brindar al alumno una sólida formación conceptual para el sustento de las disciplinas específicas y la evolución permanente de sus contenidos.

Esto se logrará a través de:

- a) Integrar los conocimientos que se van impartiendo.
- b) Relacionar los conceptos, procedimientos y actitudes a partir de situaciones problemáticas que tengan que ver con las actividades profesionales.
- c) Crear la necesidad de ahondar nuevos conocimientos en áreas básicas.
- d) Dar significado a los saberes que conforman la asignatura.
- e) Favorecer sus capacidades de razonamiento, reflexión crítica y creatividad.
- f) Impulsar la adquisición de estrategias de aprendizaje que permitan seguir aprendiendo más allá del dominio de la propia asignatura.

2. Contenido:

Unidad 0: Repaso de contenidos mínimos de Álgebra I

- Sistemas Lineales
- Espacios vectoriales

Unidad 1: Cambio de base

- Base
- Coordenadas
- Matriz de cambio de Base
- Aplicaciones a problemas reales

Unidad 2: Transformaciones lineales

- Definición.
- Núcleo e imagen.
- Teorema fundamental.
- Isomorfismo entre transformaciones lineales y matrices.
- Matriz asociada a una transformación lineal.

Unidad 3: Diagonalización

- Matrices semejantes.
- Autovalores y autovectores.
- Polinomio característico.
- Diagonalización.
- Aplicación a problemas reales

Unidad 4: Aproximaciones Numéricas

- Números exactos y aproximados
- Errores absoluto, relativo y porcentual
- Error en las operaciones con números aproximados
- Uso de recursos informáticos: Programación en Octave.

Unidad 5: Resolución numérica de ecuaciones

- Ceros de una ecuación
- Acotación y separación de raíces
- Cálculo de raíces: Método de Bisección, Método de Newton Ráspón y Método de Punto Fijo.
- Uso de recursos informáticos: Programación en Octave.

Unidad 6: Interpolación y Aproximación polinomial

- Generalidades
- Polinomio de Van der Monde
- Polinomio de Lagrange.
- Diferencias Divididas, interpolantes de Newton
- Uso de recursos informáticos: Programación en Octave.

Unidad 7: Métodos Iterativos en el Álgebra de Matrices, en Sistemas lineales y no lineales

- Fundamentos
- Eliminación de Gauss
- Método iterativo de Jacobi
- Método Iterativo de Gauss Seidel
- Estudio de la complejidad de los métodos.
- Métodos iterativos para sistemas no lineales.
- Uso de recursos informáticos: Programación en Octave.

Unidad 8: Programación Lineal

- Método Simplex: fundamentación y aplicación
- Uso de recursos informáticos
- Algoritmos de programación no lineal.

3. BIBLIOGRAFIA

Básica

- Álgebra Lineal, Stanley Grossman. Editorial Mc.Graw-Hill, 5ta edición.
- Métodos Numéricos con Matlab, Mathews, J & Fink, K. Editorial Prentice Hall, 3ª edición
- Aplicaciones de Álgebra Lineal, Grossman. Editorial Mc.Graw-Hill, 4ta edición.

Adicional

- Álgebra Lineal y sus aplicaciones. Strang, Addison-Wesley Iberoamericana, 1989.
- Análisis Numérico, Burden, Faires. International Thomson Editores, 1998

- Numerical Methods, Dahlquist, Bjorck. Prentice Hall. 1974
- Numerical Recipes in C. W Press y otros. Cambridge University Press. 1988

4. Metodología de la enseñanza

El dictado de clases se dividirá entre exposiciones teóricas, ejercitación práctica y laboratorio.

La formación del estudiante debe contemplar aspectos que le ayuden a conocer el potencial y uso de los avances tecnológicos e incorporarlos naturalmente a su práctica. Se fomentará el uso de herramientas informáticas. Se propondrán trabajos prácticos en los que tengan que utilizar la red y la biblioteca digital para la profundización de los temas que corresponden al que deberán entregar.

5. Criterios de evaluación

Se tendrá en cuenta la participación del alumno en clase y en forma continua se harán controles del nivel alcanzado que se constatará con el deseado. Se tomarán dos parciales con un recuperatorio cada uno. Deben aprobarse los dos parciales, o los recuperatorios según corresponda.