



Programa

Asignatura : Álgebra Lineal

Profesor :

Carrera : Ingeniería Comercial

Código :

Semestre :

Ayudante :

Objetivos: Al finalizar el curso el alumno habrá alcanzado un dominio básico de los conceptos y técnicas del Álgebra Lineal, en sus aspectos teóricos y prácticos. Incrementar el desarrollo del pensamiento abstracto de tipo matemático. Proporcionar criterios para el planteamiento, análisis y solución de problemas lineales. Ilustrar la aplicabilidad que tiene el Álgebra Lineal en numerosos campos, y su potencia como herramienta de solución de problemas matriciales.

Metodología: Clases expositivas con participación de los alumnos, resolución de problemas, y sesiones de ejercicios.

Honestidad Académica. La deshonestidad incluye copiarse en un control o examen, falsificar información, presentar el trabajo de otros como si fuese propio (plagio), y ayudar a otro estudiante a copiarse o hacer plagio. La deshonestidad académica tendrá como resultado un UNO como nota de esa asignación particular; una infracción seria de la política de honestidad académica resultará en un UNO como nota final del curso.

Bibliografía Recomendada:

- Álgebra Lineal , David Poole, 2da edición, Cengage Learning, ISBN-13: 9789706865953
- Matemáticas para el Análisis Económico (1996) Knut Sydsaeter y Peter Hammond, Prentice Hall

Contenidos:

- Unidad 1: Lógica Matemática

1.1 Uso de Conectores Lógicos: proposición; implicaciones; condiciones necesarias y suficientes y su uso en la resolución de ecuaciones; razonamiento deductivo e inductivo.

Tiempo dedicado al tema: Semana 1. Clase 1.

Bibliografía: Sydsaeter y Hammond, capítulo 1, sección 1.5. y sección 1.6.

Problemas de Tarea:

sección 1.5. problemas # 1, 2, 3, 8, 9

sección 1.6. problemas # 1, 3



1.2 **Teoría de Conjuntos:** conjuntos definidos por propiedades; pertenencia; subconjuntos; operaciones; diagramas de Venn. Con énfasis en demostrar identidades de conjuntos.

Tiempo dedicado al tema: Semana 1. Clase 2.

Bibliografía: **Sydsaeter y Hammond**, capítulo 1, sección 1.7.

Problemas de Tarea:

sección 1.7. problemas # 2, 3, 6, 10, 11, 12

- **Unidad 2: Vectores**

2.1 **Álgebra y Geometría de Vectores:** vectores en el plano; adición y sustracción de vectores; combinación lineal y coordenadas.

Tiempo dedicado al tema: Semana 2. Clase 1.

Bibliografía: **Poole**, capítulo 1, sección 1.1.

Problemas de Tarea: problemas 1, 3, 5, 9, 12, 15, 18, 30, 22

2.2 **Producto Interior:** definición; norma; desigualdad de Cauchy-Schwarz; desigualdad del triángulo; distancia, vectores ortogonales; teorema de Pitágoras; proyecciones.

Tiempo dedicado al tema: Semana 2. Clase 2.

Bibliografía: **Poole**, capítulo 1, sección 1.2.

Problemas de Tarea y Ayudantía:

Sección 1.2. problemas # 1, 6, 8, 12, 17, 19, 22, 26, 29, 30, 34, 37, 44, 46, 50, 55, 65

2.3 **El Plano y la Recta:** la recta en R^2 y R^3 ; forma vectorial de la ecuación de la recta y del plano.

Tiempo dedicado al tema: Semana 3. Clase 1.

Bibliografía: **Poole**, capítulo 1, sección 1.3.

Problemas de Tarea y Ayudantía:

Sección 1.3. problemas # 1, 6, 7, 10, 12, 14, 15, 18, 23, 27, 31, 35, 38, 44, 46

- **Unidad 3: Sistema de Ecuaciones**

3.1 **Sistema Lineales:** ecuación lineal; sistemas de ecuaciones lineales; solución de sistemas de ecuaciones lineales

Tiempo dedicado al tema: Semana 3. Clase 1.



Bibliografía: Poole, capítulo 2, sección 2.1.

Problemas de Tarea y Ayudantía:

Sección 2.1. problemas # 1, 4, 5, 10, 11, 14, 15, 17, 19, 22, 26, 28, 30, 31, 40, 42

- 3.2 **Métodos Directos:** forma matricial; operaciones elementales de fila, eliminación Gaussiana; rango; eliminación de Gauss-Jordan; sistemas homogéneos; sistemas lineales sobre Z_p .

Tiempo dedicado al tema: Semana 4. Toda la semana.

Bibliografía: Poole, capítulo 2, sección 2.2.

Problemas de Tarea y Ayudantía:

Sección 2.2. problemas # 1, 4, 6, 8, 10, 14, 15, 18, 20, 23, 23, 26, 28, 29, 31, 35, 38, 41, 48, 50, 53, 55

- 3.3 **Espacios Generados e Independencia Lineal.**

Tiempo dedicado al tema: Semana 5. Toda la semana.

Bibliografía: Poole, capítulo 2, sección 2.3.

Problemas de Tarea y Ayudantía:

Sección 2.3. problemas # 1, 4, 6, 7, 11, 15, 17, 22, 25, 28, 30, 46

- **Unidad 4: Matrices**

- 4.1 **Operaciones de Matrices:** definiciones; suma y multiplicación por escalar; multiplicación; partición; potencia; matriz traspuesta; matriz simétrica.

Tiempo dedicado al tema: Semana 5. Clase 1.

Bibliografía: Poole, capítulo 3, sección 3.1.

Problemas de Tarea y Ayudantía:

Sección 3.1. problemas # 1, 4, 8, 10, 16, 16, 23, 31, 33, 36

- 4.2 **Álgebra de Matrices:** propiedades de la adición y multiplicación; dependencia lineal; propiedades de la multiplicación de matrices; propiedades de la matriz traspuesta.

Tiempo dedicado al tema: Semana 5. Clase 2.

Bibliografía: Poole, capítulo 3, sección 3.2.

Problemas de Tarea y Ayudantía:

Sección 3.2. problemas # 4, 6, 8, 14, 15, 23, 29, 44



4.3 **Matriz Inversa:** definición; determinante; propiedades; matrices elementales; teorema fundamental de las matrices invertibles; método de Gauss-Jordan.

Tiempo dedicado al tema: Semana 6. Toda la semana.

Bibliografía: Poole, capítulo 3, sección 3.3.

Problemas de Tarea y Ayudantía:

Sección 3.3. problemas # 2, 6, 12, 13, 24, 28, 31, 36, 40, 44, 48, 52, 55, 57, 59, 62, 69

4.4 **Espacios Lineales:** definición de subespacio lineal; espacio generado; espacios lineales y matrices; espacio nulo; base; rango; dimensión; teorema fundamental de las matrices invertibles; coordenadas.

Tiempo dedicado al tema: Semana 7. Toda la semana.

Bibliografía: Poole, capítulo 3, sección 3.5.

Problemas de Tarea y Ayudantía:

Sección 3.5. problemas # 2, 4, 7, 12, 18, 20, 28, 30, 31, 36, 38, 39, 44, 45, 47, 51

SEMANA 8. EXAMEN I

4.5 **Transformación Lineal:** definición; matriz de la transformación; composición; transformación inversa; asociatividad.

Tiempo dedicado al tema: Semana 9. Toda la semana.

Bibliografía: Poole, capítulo 3, sección 3.6.

Problemas de Tarea y Ayudantía:

Sección 3.6. problemas # 1, 4, 6, 9, 11, 14, 16, 18, 22, 25, 30, 33, 34, 38, 43, 48

- **Unidad 4: Autovalores y Autovectores**

4.1 **Autovalores y Autovectores.**

Tiempo dedicado al tema: Semana 10. Clase 1.

Bibliografía: Poole, capítulo 4, sección 4.1.

Problemas de Tarea y Ayudantía:

Sección 4.1. problemas # 5, 6, 8, 10, 11, 12, 14

4.2 **Determinantes I:** definición; expansión de La place; propiedades; determinantes de matrices elementales; operaciones de matrices; regla de Cramer; adjuntos.



Tiempo dedicado al tema: Semana 10, clase 2, y Semana 11, clase 1.

Bibliografía: Poole, capítulo 4, sección 4.2.

Problemas de Tarea y Ayudantía:

Sección 4.2. problemas # 1, 4, 8, 10, 14, 15, 18, 29, 34, 35, 38, 40, 45, 54, 59, 60, 63, 64

4.3 **Autovalores y Autovectores con Matrices $n \times n$** : ecuación característica; teorema fundamental de las matrices invertibles.

Tiempo dedicado al tema: Semana 11. Clase 2.

Bibliografía: Poole, capítulo 4, sección 4.3.

Problemas de Tarea y Ayudantía:

Sección 4.3. problemas # 3, 6, 8, 11, 17,

4.4 **Similaridad y Diagonalización.**

Tiempo dedicado al tema: Semana 12. Toda la semana.

Bibliografía: Poole, capítulo 4, sección 4.4.

Problemas de Tarea y Ayudantía:

Sección 4.4. problemas # 3, 6, 12, 14, 16, 20, 23, 29, 36, 38

- **Unidad 5: Ortogonalidad**

5.1 **Ortogonalidad en R^n .** Vectores ortogonales; base ortogonal, matrices ortogonales

Tiempo dedicado al tema: Semana 13. Toda la semana.

Bibliografía: Poole, capítulo 5, sección 5.1.

Problemas de Tarea y Ayudantía:

Sección 5.1. problemas # 2, 5, 8, 10, 13, 15, 17, 18, 19, 21, 32

5.2 **Diagonalización Ortogonal de Matrices Simétricas.**

Tiempo dedicado al tema: Semana 14. Clase 1.

Bibliografía: Poole, capítulo 5, sección 5.4.

Problemas de Tarea y Ayudantía:

Sección 5.4. problemas # 4, 6, 10, 12, 22, 24

5.3 **Complementos Ortogonales.**



Universidad de Santiago de Chile
Facultad de Administración y Economía
Departamento de Economía

Tiempo dedicado al tema: Semana 14. Clase 2.

Bibliografía: Poole, capítulo 5, sección 5.2.

Problemas de Tarea y Ayudantía:
Sección 5.2. problemas # 2, 4, 6, 8, 10, 12

SEMANA 15. EXAMEN FINAL