MAT.
1998
2

NUEVO MODELO DE PROGRAMA A REGIR A PARTIR
DEL 1ER. CUATRIMESTRE DE 1994

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

1. DEPARTAMENTO/INSTITUTO DE *MATEMATICA*

2. CARRERA de: a) Licenciatura en *Cs Matemáticas*

   Orientación *Pura y Aplicada*

   b) Doctorado y/o Post-grado en

   c) Profesorado en *Matemática*

   d) Cursos Técnicos en Meteorología

   e) Cursos de Idiomas

3. 1er. Cuatrimestre/2do. Cuatrimestre *1er. Cuat.* Año *1998*

4. N° DE CODIGO DE CARRERA *03-12*

5. MATERIA ***ALGEBRA LINEAL***

6. N° DE CODIGO

7. PUNTAJE PROPUESTO (en caso de tratarse de materias optativas para la Licenciatura o de Doctorado y/o Post-Grado)

8. PLAN DE ESTUDIOS Año *1982*

9. CARACTER DE LA MATERIA (Obligatoria u optativa) *Obligatorio*

10. DURACION (anual, cuatrimestral, bimestral u otra) *Cuatrimestral*

11. HORAS DE CLASES SEMANALES

a) Teóricas	*4*	hs.	d) Seminarios	hs.
b) Problemas	*6*	hs.	e) Teórico-Problemas	hs.
c) Laboratorio		hs.	f) Teórico-Práctico	hs.

g) Totales horas *10*

Dr. JORGE ZILBER
DIRECTOR ADJUNTO
DEPTO. DE MATEMATICA

12. CARGA HORARIA TOTAL *10 horas*

FORMA DE EVALUACION *Examen final*

13. ASIGNATURAS CORRELATIVAS *Algebra*

14. PROGRAMA ANALITICO (Adjuntarlo) *Se adjunta*

15. BIBLIOGRAFIA (indicar título del libro, autor, editorial y año de publicación; adjuntar luego del programa)

Fecha *2do. Cuat. 1998*

Firma del Profesor

Aclaración de firma *Dr. Guillermo CORTIÑAS*

Firma del Director

Sello aclaratorio

Dr. JORGE ZILBER
DIRECTOR ADJUNTO
DEPTO. DE MATEMATICA

Nota: Para la validez de la información presentada se solicita que todas las páginas estén inicialadas y firmadas al final por el Sr. Director del Departamento/Instituto/Carrera o Responsable debidamente selladas y fechadas.

Otra: Se recuerda que los objetivos y los contenidos mínimos están incluidos en el Plan de Estudios respectivo y sólo son modificables por Resolución del Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires.

ALGEBRA LINEAL

1. Espacios vectoriales
Definición. Subespacios. Sistemas de generadores. Sistemas de ecuaciones lineales homogéneos y no homogéneos. Independencia lineal. Bases y dimensión. Suma de subespacios. Teorema de dimensión de la suma. Suma directa.

2. Transformaciones lineales
Definición. Núcleo, imagen, epimorfismo, monomorfismo e isomorfismo. Matriz de una transformación lineal. Sistemas de coordenadas. Matriz de cambio de base. Cambio de base para la matriz de una transformación lineal. Teorema de la dimensión para transformaciones lineales; aplicación al cálculo de la dimensión del subespacio de soluciones de un sistema de ecuaciones lineales homogéneo. Rango y nulidad de una matriz.

3. Espacio dual
Definición. Base dual. Anulador. Dimensión del espacio anulador. Ecuaciones implícitas de un subespacio con respecto a una base. Anulador de la suma y de la intersección de subespacios. Función transpuesta. Anulador de la imagen y del núcleo de una trasformación lineal en términos de su transpuesta. Teorema: rango fila=rango columna.

4. Determinante
Funciones multilineales alternadas. Permutaciaones. Existencia y unicidad del determinante. Desarrollo del determinante por filas y columnas. Determinante de un producto. Determinante de la transpuesta de una matriz. Matriz adjunta; fórmula de la inversa de una matriz inversible. Regla de Cramer.

5. Diagonalización
Polinomio característico de una matriz cuadrada. Autovalores y autovectores. Diagonalización de matrices. Polinomio minimal. Teorema de Hamilton-Cayley. Criterios de diagonalización basados en el polinomio característico y en el minimal. Subespacios invariantes.

6. Forma de Jordan
Teorema de descomposición primaria para un endomorfismo de un espacio vectorial sobre un cuerpo arbitrario. Forma de Jordan de un endomorfismo sobre un espacio vectorial complejo de dimensión finita. Aplicaciones: semejanza entre una matriz compleja y su transpuesta; existencia de la raíz cuadrada de una matriz compleja no singular.

7. Espacios con producto interno y formas bilineales
Espacios producto interno. Bases ortogonales y ortonormales. Producto interno determinado por una base. Matriz de Gram. Proceso de Ortogonalización de Gram-Schmidt. Teorema: una matriz real cuadrada inversible es definida positiva si y sólo si es de la forma $P P^t$. Transformaciones ortogonales y unitarias. Caracterización de transformaciones ortogonales reales en dimensión 2 y 3. Adjunta de una

Dr. JORGE ZILBER
DIRECTOR ADJUNTO
DEPTO. DE MATEMATICA

transformación. Transformaciones auto-adjuntas: teorema de diagonalización Formas bilineales y sesquilineales. Matriz de una forma sesquilineal en una base. Fórmula de cambio de base. Forma normal afín y forma normal euclídea de una forma cuadrática. Transformaciones normales. Teorema de diagonalización para transformaciones normales complejas.

BIBLIOGRAFIA

- *Algebra lineal*, K. Hoffman y R. Kunze, Prentice Hall.
- *Algebra lineal y geometria.* A. Larotonda. Eudeba.
- *Algebra lineal*, S. Lang, Addison-Wesley.

2do. Cuatrimestre 1998

Firma del Profesor:
Aclaración de firma: Dr. Guillermo CORTIÑAS

Dr. JORGE ZILBER
DIRECTOR ADJUNTO
DEPTO. DE MATEMATICA