



PROGRAMA DE DESARROLLO DE LAS CIENCIAS BÁSICAS
Ministerio de Educación y Cultura - Universidad de la República

Área Matemática

FORMULARIO
Curso de Posgrado

1. Título: Aplicaciones del Álgebra Lineal

Abreviatura de título: AAL

Curso propuesto para los estudiantes del segmento 3+3+3

2. Profesor: Dalia Artenstein

3. Responsable:

(en caso de no ser el Profesor un investigador del PEDECIBA)

4. Marque la disciplina más cercana al curso:

- ÁlgebraX
- Análisis
- Análisis numérico
- Ecuaciones diferenciales; EDP
- Estadística
- Fundamentos
- Geometría
- Geometría algebraica
- Matemática Aplicada
- Probabilidad
- Sistemas Dinámicos
- Teoría de Números
- Otros: (especificar)

5. Fecha de inicio: Inicio segundo semestre de Facultad de Ingeniería

6. Fecha de finalización estimada: Final segundo semestre facultad de Ingeniería

7. Horas de clase teóricas: 3 horas semanales

8. Horas de clase prácticas/consulta: 1,5 horas semanales

9. Otros horarios de actividad presencial:

Iguá 4225 esq. Matajojo, Montevideo 11400, URUGUAY

Teléfonos: (+598) 2525 25 22 Fax: (+598) 2522 06 53

Página web: www.pedeciba.edu.uy/matematica - Correo electrónico: lydia@cmat.edu.uy



PROGRAMA DE DESARROLLO DE LAS CIENCIAS BÁSICAS
Ministerio de Educación y Cultura - Universidad de la República

Área Matemática

10. Total de horas presenciales (suma de los tres puntos anteriores): 4,5 horas semanales

11. Método de aprobación: Dos parciales, primero de 40 puntos, segundo de 60 puntos. Se exonera la materia con 60 puntos o más. Con 25 puntos o más, se tiene derecho a examen. Si no se pudo exonerar, se puede aprobar en examen teórico práctico.

12. Conocimientos previos recomendados:

Álgebra Lineal I y Álgebra Lineal II. Cálculo I y Cálculo II.

13. Programa del Curso:

Introducción al curso. Notación y convenciones.

Parte I. La forma canónica de Jordan

1. Semejanza de matrices.
2. La forma de Jordan sobre cuerpos algebraicamente cerrados.
3. La forma de Jordan: el caso general.
4. Sucesiones de matrices.
5. Potencias de matrices.

Parte II. Algunas aplicaciones

1. Una aplicación en economía: el modelo de Leontief.

Parte III. Valores propios de matrices especiales

1. Localización de valores propios en el plano complejo.
2. Matrices normales y matrices hermíticas.

Parte IV. Matrices que dejan conos invariantes

1. Conos.
2. Matrices que dejan conos invariantes.

Parte V. El Teorema de Perron-Frobenius

1. Matrices estocásticas. Teoría de juegos.
2. Como cuantificar la importancia individual en una estructura de enlaces: Google - PageRank.
3. Aplicaciones de Perrón Frobenius a problemas de ranking.



PROGRAMA DE DESARROLLO DE LAS CIENCIAS BÁSICAS
Ministerio de Educación y Cultura - Universidad de la República

Área Matemática

Parte VI. Grafos y matrices de adyacencia

1. El polinomio característico de un grafo. Una clasificación de grafos.
2. Relaciones entre el espectro y la estructura de un grafo. Teorema de Sachs. Espectro de ciertos grafos. Caracterizaciones de clases de grafos por su espectro.
3. Aplicaciones del espectro de grafos.

13. Bibliografía:

Básica

1. De la Peña, José Antonio. Álgebra Lineal Avanzada. Ediciones científicas universitarias. México. 1997.

Complementaria

2. Roger Horn; Charles Jhonson. Matrix Analysis. Cambridge University Press. New York, USA. 2013.
3. David Lay, Steven Lay, Judi McDonald. Linear Algebra and Its Applications. Pearson. England. 2015
4. William Perry. Álgebra Lineal con Aplicaciones. McGraw Hill. México. 1990.
5. Evar Nering. Linear algebra and Matrix theory. Wiley. 1963
6. Jim Hefferon. Linear Algebra. <http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra>.
7. Roberto Markarian; Nelson Möller. Como cuantificar la importancia individual en una estructura de enlaces: Google-PageRank. IMERL- Facultad de Ingeniería. Universidad de la República - URUGUAY.
8. Dragoš Cvetković; Peter Rowlinson; Slobodan Simić. An introduction to the theory of graph spectra. Cambridge University Press. New York, USA. 2010.