



Planificaciones

8102 - Algebra II

Docente responsable: GIRIBET JUAN IGNACIO

OBJETIVOS

Los objetivos centrales de la asignatura son que el alumno logre:

- Conocimientos básicos sobre temas de Álgebra Lineal necesarios en la Ingeniería actual.
- Un manejo fluido del lenguaje matemático.
- Resolver problemas combinando razonamientos teóricos y métodos de cálculo.
- Una introducción adecuada al Álgebra Lineal.
- Tomar conciencia de la importancia de la materia en las aplicaciones a la Ingeniería.

CONTENIDOS MÍNIMOS

-

PROGRAMA SINTÉTICO

- Espacios vectoriales.
- Transformaciones lineales .
- Espacios vectoriales con producto interno.
- Ortogonalidad y mínimos cuadrados.
- Autovalores y autovectores de matrices.
- Matrices unitarias y hermíticas.
- Descomposición en valores singulares.
- Ecuaciones diferenciales y sistemas de ecuaciones diferenciales con coeficientes constantes

PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad I: Espacios Vectoriales.

Definición de espacio vectorial. Ejemplos.

Subespacios. Combinaciones lineales. Subespacio generado por un conjunto de vectores.

Dependencia e independencia lineal.

Subespacios fundamentales de una matriz.

Bases, coordenadas. Matriz de cambio de base.

Intersección, suma y suma directa de subespacios.

Unidad II: Transformaciones lineales.

Definición. Inyectividad, suryectividad.

Núcleo e Imagen.

Teorema de la dimensión.

Inversa. Definición sobre una base.

Representación matricial.

Unidad III: Producto interno.

Definición y ejemplos.

Norma y distancia inducidas.

Desigualdad de Schwarz.

Ortogonalidad. Complemento ortogonal. Bases ortogonales.

Proyección ortogonal y mejor aproximación.

Proceso de ortogonalización de Gram-Schmidt.

Unidad IV: Autovalores y autovectores.

Autovalor y autovector de una matriz.

Polinomio característico.

Multiplicidades algebraica y geométrica.

Diagonalización de matrices.

Polinomios matriciales.

Unidad V: Matrices unitarias y hermíticas.

Diagonalización.

Formas cuadráticas.

Optimización con restricciones.

Unidad VI : Ecuación diferencial ordinaria lineal de primer y segundo orden con coeficientes constantes.
Núcleo del operador D -al.
Factorización del operador $D^2+aD+bl$.
Núcleo de $D^2+aD+bl$. Ecuación homogénea. Wronskiano.
Ecuación no homogénea. Solución particular (método de coeficientes indeterminados)
Sistemas de ecuaciones diferenciales de primer orden con coeficientes constantes.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Complementaria

Gabriela Jeronimo, Juan Sabia y Susana Tesauri. Álgebra Lineal. Departamento de Matemática - FCEyN - Universidad de Buenos Aires, 2008.

Kenneth Hoffman y Ray Kunze, Álgebra Lineal, Prentice Hall, 1984

A.I. Maltsev, Fundamentos de Álgebra Lineal, MIR, 1978.

David Lay, Álgebra Lineal y sus Aplicaciones. Addison Wesley Longman, 1999.

Gilbert Strang, Álgebra Lineal y sus Aplicaciones, Addison-Wesley Iberoamericana, 1989.

Stanley Grossman, Álgebra lineal con aplicaciones. Mac Graw-Hill, tercera edición, 1990.

RÉGIMEN DE CURSADA

Metodología de enseñanza

Cada curso regular desarrollará la asignatura durante 8 horas semanales, 4 horas de teoría a cargo del profesor responsable del curso y 4 horas de trabajos prácticos a cargo de personal docente auxiliar, bajo la dirección del mismo profesor.

Se pretende orientar al alumno a un estudio del Álgebra Lineal en forma integrada a su carrera y enseñarle los tópicos que son necesarios en las aplicaciones a las distintas especialidades. La introducción a los temas tratados se basa en ejemplos que son útiles en la Ingeniería o en problemas numéricos que se encuentran en las aplicaciones. Se pretende que el alumno termine el curso munido de los conocimientos de Álgebra Lineal indispensables en las aplicaciones a las distintas especialidades, con capacidad para comprender los métodos de cálculo e interpretar los resultados que con ellos se obtienen, que forman parte de los programas computacionales de uso extendido en la Ingeniería, cada día más complejos. También que, al finalizar el curso, esté en condiciones de realizar, si es que lo necesita, una profundización o ampliación de los temas desarrollados. Es decir, el curso pretende establecer una base sólida sobre la que se pueda construir, atendiendo a una necesidad insoslayable de la Ingeniería actual: la capacitación continua.

Se utiliza una guía de trabajos prácticos común a todos los cursos de la asignatura.

Modalidad de Evaluación Parcial

Se tomará una evaluación intermedia y una evaluación integradora. Cada evaluación intermedia se podrá recuperar en dos oportunidades.

La evaluación integradora podrá rendirse por cada alumno en, a lo sumo, tres oportunidades durante los períodos de evaluaciones integradoras habilitados para cada cuatrimestre por la reglamentación vigente. Toda evaluación se aprobará o recuperará en forma completa.

A los alumnos que hayan aprobado la evaluación intermedia y no figuren inhibidos en los listados definitivos de alumnos inscriptos se les asentará en la libreta universitaria (en el sector correspondiente a Trabajos Prácticos) "Habilitado para rendir la evaluación integradora".

Todas las evaluaciones serán escritas.

Cada alumno podrá rendir sus evaluaciones intermedias (o recuperatorios) únicamente en las fechas y horarios definitivos confirmados oportunamente por el profesor responsable del curso en el que está inscripto (las fechas indicadas en esta planificación tienen carácter definitivo).

Deberá presentarse a rendir con la libreta universitaria y con documento (DNI o CI)

El temario de la evaluación integradora es el correspondiente a la totalidad del programa de la materia.

Para rendir la evaluación integradora el alumno deberá inscribirse previamente, por el sistema habilitado por la facultad, durante el período correspondiente para cada fecha.

Al rendir la evaluación integradora el alumno debe, presentar su libreta universitaria y un documento (DNI o CI); los alumnos que no cumplan el requisito anterior no podrán rendir.

Todo alumno que haya aprobado la evaluación integradora tendrá aprobada la asignatura con la calificación que

el profesor considere correspondiente a su desempeño.

Los alumnos que se presenten a examen integrador en condición de libre deberán rendir una primera parte correspondiente a los primeros temas y, en caso de aprobarla, una segunda parte con los restantes temas del programa. De no aprobar la primera parte, se considerará desaprobadado el examen.

CALENDARIO DE CLASES

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 09/03 al 14/03	Espacios vectoriales. Definición de espacio vectorial. Ejemplos. Subespacios. Combinaciones lineales. Subespacio generado por un conjunto de vectores. Dependencia e independencia lineal. Subespacios fundamentales de una matriz. Bases, coordenadas. Matriz de cambio de base. Intersección, suma y suma directa de subespacios.	Mismos temas que en la teoría				La sugerida en la página.
<2> 16/03 al 21/03	Espacios vectoriales. Definición de espacio vectorial. Ejemplos. Subespacios. Combinaciones lineales. Subespacio generado por un conjunto de vectores. Dependencia e independencia lineal. Subespacios fundamentales de una matriz. Bases, coordenadas. Matriz de cambio de base. Intersección, suma y suma directa de subespacios.	Mismos temas que en la teoría				La sugerida en la página.
<3> 23/03 al 28/03	Espacios vectoriales. Definición de espacio vectorial.	Mismos temas que en la teoría				La sugerida en la página.

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
	Ejemplos. Subespacios. Combinaciones lineales. Subespacio generado por un conjunto de vectores. Dependencia e independencia lineal. Subespacios fundamentales de una matriz. Bases, coordenadas. Matriz de cambio de base. Intersección, suma y suma directa de subespacios.					
<4> 30/03 al 04/04	Transformaciones lineales. Definición. Inyectividad, suryectividad. Núcleo e Imagen. Teorema de la dimensión. Inversa. Definición sobre una base. Representación matricial.	Mismos temas que en la teoría				La sugerida en la página.
<5> 06/04 al 11/04	Transformaciones lineales. Definición. Inyectividad, suryectividad. Núcleo e Imagen. Teorema de la dimensión. Inversa. Definición sobre una base. Representación matricial.	Mismos temas que en la teoría				La sugerida en la página.
<6> 13/04 al 18/04	Producto interno. Definición y ejemplos. Norma y distancia inducidas.	Mismos temas que en la teoría				La sugerida en la página.

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
	Desigualdad de Schwarz. Ortogonalidad Complemento ortogonal. Bases ortogonales. Proyección ortogonal y mejor aproximación. Proceso de ortogonalización de Gram-Schmidt. descomposición QR. Cuadrados mínimos.					
<7> 20/04 al 25/04	Producto interno. Definición y ejemplos. Norma y distancia inducidas. Desigualdad de Schwarz. Ortogonalidad Complemento ortogonal. Bases ortogonales. Proyección ortogonal y mejor aproximación. Proceso de ortogonalización de Gram-Schmidt. descomposición QR. Cuadrados mínimos.	Mismos temas que en la teoría				La sugerida en la página.
<8> 27/04 al 02/05	Autovalores y autovectores. Autovalor y autovector de una matriz. Polinomio característico. Multiplicidades algebraicas y geométricas. Diagonalización de matrices. Polinomios matriciales.	Mismos temas que en la teoría				La sugerida en la página.
<9> 04/05 al 09/05	Autovalores y autovectores. Autovalor y autovector de una matriz. Polinomio	Mismos temas que en la teoría				La sugerida en la página.

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
	característico. Multiplicidades algebraicas y geométrica. Diagonalización de matrices. Polinomios matriciales.					
<10> 11/05 al 16/05	Repaso de los temas vistos.	Mismos temas que en la teoría				La sugerida en la página.
<11> 18/05 al 23/05	Matrices unitarias y hermiticas. Diagonalización. Formas cuadráticas. Curvas de nivel. Optimización con restricciones.	Mismos temas que en la teoría				La sugerida en la página.
<12> 25/05 al 30/05	Matrices unitarias y hermiticas. Diagonalización. Formas cuadráticas. Curvas de nivel. Optimización con restricciones.	Mismos temas que en la teoría				La sugerida en la página.
<13> 01/06 al 06/06	Descomposición en valores singulares. DVS y DVS reducida. Solución por cuadrados mínimos de norma mínima. Pseudoinversa de Moore-Penrose.	Mismos temas que en la teoría				La sugerida en la página.
<14> 08/06 al 13/06	Ecuación diferencial ordinaria lineal de primer y segundo orden con coeficientes constantes. Núcleo del operador D-al. Factorización del operador $D^2+aD+bl$.	Mismos temas que en la teoría				La sugerida en la página.

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
	Núcleo de $D^2+aD+bl$. Ecuación homogénea. Wronskiano. Ecuación no homogénea. Solución particular (método de coeficientes indeterminados) Sistemas de ecuaciones diferenciales de primer orden con coeficientes constantes.					
<15> 15/06 al 20/06	Ecuación diferencial ordinaria lineal de primer y segundo orden con coeficientes constantes. Núcleo del operador $D-a$. Factorización del operador $D^2+aD+bl$. Núcleo de $D^2+aD+bl$. Ecuación homogénea. Wronskiano. Ecuación no homogénea. Solución particular (método de coeficientes indeterminados) Sistemas de ecuaciones diferenciales de primer orden con coeficientes constantes.	Mismos temas que en la teoría				La sugerida en la página.
<16> 22/06 al 27/06	Repaso de todos los temas.	Mismos temas que en la teoría				La sugerida en la página.

CALENDARIO DE EVALUACIONES

Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	10	16/05	9:00	a designar
2º	14	13/06	9:00	a designar
3º		01/07	9:00	a designar
4º				
Observaciones sobre el Temario de la Evaluación Parcial				
Para la primera evaluación intermedia corresponden unidades 1, 2, 3 y 4.				