

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Bahía Blanca

1/7

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

PROGRAMA DE:	ÁLGEBRA- Licenciatura En Organización Industrial	Materia

HORAS DE CLASE				PROFESOR RESPONSABLE	
TEORICAS (cuatr.)		PRACTICAS (cuatr.)		Mg. Ing. María Mercedes Marinsalta	
Por semana	total	Por semana	total		
4,5	72	4,5	72	<i>DOCENTE AUXILIAR</i>	
Lic.Fernanda Lusente/ Ing. Heber Menecozzi/ Lic. C . Basterra					

ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES

PARA CURSAR

APROBADAS		CURSADAS	
Ingreso Matemática Ingreso Taller de Orientación Universitaria			

APROBADAS PARA RENDIR

DESCRIPCIÓN DEL EJE TEMÁTICO:

Proveer a los alumnos de una serie de herramientas y conocimientos básicos de Álgebra Lineal para la resolución de problemas inherentes a su profesión.

OBJETIVOS:

Los objetivos generales de la asignatura son:

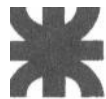
Que el alumno:

- Reconozca las estructuras fundamentales del Álgebra Lineal.
- Aprenda a aplicar los recursos del Álgebra Lineal en el planteo y resolución de problemas.
- Adquiera habilidad para utilizar los conocimientos de Álgebra para resolver problemas básicos de su profesión.

PROGRAMA SINTÉTICO

- Vectores y matrices. Operaciones básicas.
- Álgebra de matrices: matriz inversa, partición de matrices.
- Ejemplos motivadores: cadenas de Markov, modelos de crecimiento de poblaciones, planificación de producción u otros.
- Sistemas de ecuaciones lineales. Métodos de solución.
- La noción de los cuadrados mínimos en el estudio de sistemas lineales.
- La matriz pseudo inversa.
- Introducción motivada a los espacios vectoriales. Independencia lineal, bases y dimensión.
- Matrices y transformaciones lineales.
- Autovalores y autovectores. Diagonalización. Transformaciones de similitud.
- Norma de vectores y matrices. Producto interno y ortogonalidad.
- Programación lineal.
- Computación numérica y simbólica aplicada al álgebra.

VIGENCIA AÑOS	2007	2008	2009	2010	2011	2012
---------------	------	------	------	------	------	------

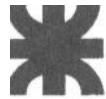


DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

PROGRAMA DE:	ÁLGEBRA- Licenciatura En Organización Industrial	Materia
---------------------	---	---------

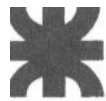
<u>Unidad Temática:</u>	<u>CONTENIDO TEMATICO PROGRAMA ANALITICO</u>	<u>Horas desarrolladas</u>
Unidad temática 1. Combinatoria	<p>• Unidad temática 1. Combinatoria.</p> <p>Cálculo de variaciones, permutaciones y combinaciones. Definiciones. Simples y con repetición. Número Combinatorio. Potencia de un binomio. Fórmula del binomio de Newton. Desarrollo para exponente entero positivo. Término Genérico de Binomio de Newton.</p> <p>Álgebra Matricial:</p>	
Unidad temática 2. Matrices y determinantes.	<p>• Unidad temática 2. Matrices y determinantes.</p> <p>Introducción. Definiciones. Matrices de segundo y tercer orden. Ejemplos motivadores: Cadenas de Markov. Confiabilidad de componentes. Planificación de producción. Operaciones fundamentales. Propiedades. Ejemplos de aplicación.- Análisis de precios. Determinantes de segundo y tercer orden. Propiedades fundamentales. Aplicaciones. Menores adjuntos. Determinantes de orden "n". Desarrollo. Matriz inversa. Característica o rango de una matriz. Propiedades. Relación entre la característica y la dependencia lineal de sus líneas. Matrices particulares. Matrices escalonadas. Partición de matrices. Operaciones elementales. Matriz reducida por filas. Método para reducir matrices a la forma escalonada y canónica. Matrices elementales. Cálculo de la matriz inversa por medio de operaciones elementales entre filas. Computación numérica y simbólica</p>	
	<p>• Unidad temática 3. Sistemas de ecuaciones lineales.</p> <p>Introducción. Ejemplos motivadores. Planteos de sistemas de ecuaciones lineales. Métodos de resolución. Regla de Cramer. Expresión matricial. Método de la matriz inversa. Teorema de Rouchè- Frobenius.</p>	

VIGENCIA AÑOS	2007	2008	2009	2010	2011	2012
---------------	------	------	------	------	------	------



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

PROGRAMA DE:	ÁLGEBRA- Licenciatura En Organización Industrial					Materia
<p>Unidad temática 3. Sistemas de ecuaciones lineales.</p> <p>Unidad temática 4. Álgebra vectorial.</p> <p>Unidad temática 5. Transformaciones lineales. Autovalores y autovectores</p>	<p>Resolución de sistemas de ecuaciones lineales por Gauss en forma matricial. Método de Gauss- Jordan. Ejemplos de aplicación. Sistemas homogéneos. Matriz Pseudoinversa. La noción de cuadrados mínimos en el estudio de sistemas lineales. Introducción a la Programación Lineal Computación gráfica, numérica y simbólica por computadora..</p> <p>• Unidad temática 4. Álgebra vectorial.</p> <p>Magnitudes escalares y vectoriales. Vectores: definiciones. Operaciones y propiedades. Notaciones, vectores coplanares: libres, fijos y vectores deslizantes. Igualdad de vectores. Adición de vectores. Resultante y componentes. Propiedades. Vectores opuestos. Diferencia de vectores. Multiplicación de un número por un vector. Módulo. Cosenos directores. Coordenadas cartesianas de un vector. Producto escalar de vectores. Propiedades. Interpretación geométrica. Ángulo entre vectores. Proyección de un vector sobre uno de los ejes. Producto vectorial de dos vectores. Propiedades. Interpretación geométrica. Condiciones de paralelismo y perpendicularidad de dos vectores. Producto mixto y doble vectorial. Coplanaridad. Expresiones cartesianas. Introducción motivada a los espacios vectoriales. Dependencia e independencia Lineal de vectores. Bases y dimensión de espacios vectoriales. Definición. Ejemplos de cambio de base en espacios vectoriales. Norma de vectores y matrices. Producto interno y ortogonalidad Bases ortonormales Computación gráfica, numérica y simbólica.</p> <p>• Unidad temática 5. Transformaciones lineales. Autovalores y autovectores</p> <p>Definición. Ejemplos. Propiedades y operaciones. Representación matricial de las transformaciones lineales. Matriz asociada a una transformación Lineal. Transformaciones Lineales regulares, simétricas y ortogonales. Cambio de base.</p>					
VIGENCIA AÑOS	2007	2008	2009	2010	2011	2012



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Bahía Blanca

4/7

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

PROGRAMA DE:	ÁLGEBRA- Licenciatura En Organización Industrial	Materia
	<p>Matrices asociadas. Autovalores y autovectores de una transformación lineal. Propiedades. Determinación. Ecuación característica. Diagonalización de matrices. Matrices ortogonales, Computación numérica.</p>	

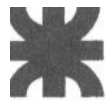
METODOLOGÍA UTILIZADA

- El docente a cargo de las clases teóricas/prácticas combina la técnica de tipo expositivo con otra interactiva, estimulando la participación y juicio crítico de los estudiantes y encauzando el proceso de razonamiento de manera de apartar al estudiante de la tarea de memorización, incluyendo ejercicios de aplicación relacionados con el tema teórico a desarrollar y complementando a los docentes auxiliares en las actividades prácticas
- Se realiza una evaluación diagnóstica inicial, la cuál permite establecer el nivel de conocimientos con el cual acceden los alumnos al cursado.
- La cátedra se desarrolla en forma teórico-práctica, con dos a tres horas semanales de teoría (que incluyen resolución de ejercicios tipo), según lo requiera la unidad temática, y complementado con tres o dos horas para la resolución de las guías de problemas, consultas sobre los temas ya desarrollados, y cobertura de las evaluaciones parciales.
- Se utiliza para el desarrollo de la teoría, el método expositivo, complementado con notas de curso y el monitoreo de la clase mediante cuestionarios y consultas sobre temas puntuales y ejemplos de aplicación expuestos.
- La parte práctica se desarrolla a partir de guías de ejercicios planteados para cada unidad temática, que se resuelven con la participación de los integrantes de la cátedra, en forma individual o grupal.
- Se sugiere a los alumnos la consulta de la bibliografía básica de las unidades dictadas y se promueve el uso de software de ingeniería con procesadores de cálculo simbólico como el programa Mathematica. Aplicado a la resolución de los problemas a abordar en la asignatura. Las prácticas de computación, se realizan en horarios preacordados para el trabajo grupal en el Centro de Cómputos, y en forma individual fuera de los horarios de clase.-

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

La asignatura dictada en forma cuatrimestral, requiere en su proceso de enseñanza-aprendizaje,

VIGENCIA AÑOS	2007	2008	2009	2010	2011	2012
------------------	------	------	------	------	------	------



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

PROGRAMA DE: **ÁLGEBRA- Licenciatura En Organización Industrial**

Materia

dos instancias de evaluación:

- Evaluaciones parciales
- Evaluaciones finales

Las evaluaciones parciales, se realizan para la aprobación del cursado de la materia.

Constan de dos exámenes implementados durante el desarrollo de las unidades temáticas, con una prueba recuperatoria para cada uno de ellos

Estos exámenes son escritos y en el temario se incluyen problemas similares a los desarrollados en las clases y en la resolución de los trabajos prácticos y en caso de ser necesario, preguntas conceptuales sobre aspectos teóricos. Al comenzar la evaluación el docente informa a los alumnos cual será el valor que tendrá cada problema a desarrollar asignando al temario establecido un total de cien puntos, fijándose en sesenta puntos el mínimo a obtener por el alumno para aprobar el examen.

Para obtener el cursado de la materia se requiere:

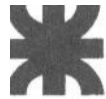
- Asistencia obligatoria a clases en el porcentaje que establece la Universidad.
- Presentación de la Carpeta de Trabajos Prácticos con la totalidad de los ejercicios resueltos.
- Presentación de un disquete con la resolución de los problemas planteados a través del programa Mathematica.
- Aprobación de los exámenes parciales: que se obtiene con un puntaje mínimo total de 120 puntos sobre un máximo 200 puntos, y un puntaje parcial no menor de 60 puntos sobre máximo 100 puntos. Un puntaje parcial menor a 60 puntos, requiere la prueba recuperatoria, aprobando la misma con 60 puntos. Un puntaje menor de 60 puntos. determina la no aprobación del cursado.

La evaluación final se hace mediante examen teórico-práctico individual y escrito con prueba oral complementaria si fuera necesaria.

Tanto en las evaluaciones parciales como en la evaluación final, se entregan las pruebas a los alumnos, para su consulta y posterior fundamentación de la Cátedra, sobre la calificación obtenida.

REGIMEN PROMOCIONAL (sin examen final): Los alumnos que asistan a un 80% de las clase previstas para la asignatura, que presenten el 100 % de los trabajos prácticos requeridos, que en la suma de los dos parciales aprobados en primera instancia obtengan por lo menos 160 puntos y que aprueben además de los aspectos prácticos los items teóricos que se propongan, aprobarán la asignatura sin presentarse a examen final.

VIGENCIA AÑOS	2007	2008	2009	2010	2011	2012
------------------	------	------	------	------	------	------



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Bahía Blanca

6/7

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

PROGRAMA DE:	ÁLGEBRA- Licenciatura En Organización Industrial	Materia

<u>PRÁCTICAS EN GABINETE:</u> Resolución de problemas y ejercicios utilizando el programa Mathematica. Se destina 1 hora semanal para su realización en el Centro de Cómputos de la FRBB.	<u>PRÁCTICAS EN LABORATORIO Y/O CAMPO y/o TALLER:</u>
--	---

BIBLIOGRAFÍA:

- ✓ Álgebra Lineal con Aplicaciones. Nakos George y Joyner David. Editorial Thomson International 1999
- ✓ Álgebra Lineal Elemental con aplicaciones, Hill, Richard, Ed. Prentice Hall. 1996
- ✓ Álgebra Lineal con aplicaciones y Matlab, Kolman, Bernard, Ed. Prentice Hall. 1999
- ✓ Álgebra Lineal una Introducción Moderna, Poole David. Ed. Thomson International
- ✓ Álgebra lineal y ecuaciones diferenciales con uso de Matlab, Golubitsky, Martín, Dellnitz, Michael International Thomson Editores. 2001
- ✓ Álgebra Lineal Grossman Stanley I. - McGraw-Hill. 1996
- ✓ Álgebra Lineal GERBER, Harvey- Editorial IBEROAMERICA, 1992
- ✓ Álgebra lineal con aplicaciones. William L. Perry. McGraw-Hill. 1990.
- ✓ Álgebra lineal aplicada. Ben Noble-James Daniel. Prentice- Hall.1992.
- ✓ Introducción al Álgebra Lineal Antón, Hordward Editorial Limusa. 1997
- ✓ Matemática para la Ingeniería. Curso de actualización docente de Álgebra lineal. Dr. Carlo D'Attellis. U.T.N. 1989.
- ✓ Fundamentos de álgebra lineal y aplicaciones. Francis. G. Florey. Prentice-Hall.1980
- ✓ Mathematica (Second Edition). Manual del usuario. Versión 2.2.3 Stephen Wolfram. 1995.

VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)	AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)

VISADO

SECRETARIO DE DEPARTAMENTO	DIRECTOR DE DEPARTAMENTO	SECRETARIO ACADÉMICO
FECHA:	FECHA:	FECHA:

VIGENCIA AÑOS	2007	2008	2009	2010	2011	2012
---------------	------	------	------	------	------	------

ANALISIS de SEGURIDAD en EXPERIENCIAS de LABORATORIO y/o CAMPO

7/7

TRABAJO PRACTICO N°	TEMA:	
EQUIPO DOCENTE Y TÉCNICO DE TRABAJO:	LABORATORIO:	
	HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA A UTILIZAR:	
DESCRIP. DE LOS PASOS DE LA TAREA A REALIZAR	RIESGOS ASOCIADOS A CADA PASO	MEDIDAS DE CONTROL ASOCIADAS A CADA RIESGO

VIGENCIA AÑOS	2007	2008	2009	2010	2011	2012
------------------	------	------	------	------	------	------