

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo			
P1- PROGRAMA DE ASIGNATURA			
Asignatura:	Álgebra		
Profesor Titular:	Mg. Lic. Ana María Narvaez		
Carrera:	Ingeniería Industrial, de Petróleos, Mecatrónica, Civil y Lic. en Computación		
Año: 2019	Semestre: 1	Horas Semestre: 105	Horas Semanales: 7

OBJETIVOS

Que el estudiante:

- ◆ Desarrolle capacidad para interpretar lenguajes formales
- ◆ Adquiera hábitos de precisión y claridad en el lenguaje
- ◆ Analice problemas con instrumentos formales
- ◆ Desarrolle criterios lógicos para analizar, abstraer, generalizar y sistematizar.
- ◆ Logre un instrumento de apoyo y perfeccionamiento para su aplicación en otras asignaturas de su carrera
- ◆ Adquiera hábitos de orden en el trabajo metódico y sistemático

CONTENIDOS

UNIDAD 1.- LÓGICA PROPOSICIONAL

1.A Proposición. Definición. Operaciones lógicas: negación, disyunción, conjunción, implicación, doble implicación, diferencia simétrica. Tablas de verdad.

1.B La implicación: Condición necesaria, suficiente y necesaria y suficiente. Implicaciones asociadas.

1.C Tautología, contradicción y contingencia. Leyes lógicas. Circuitos lógicos.

1.D Funciones proposicionales. Cuantificadores. Negación.

UNIDAD 2.- MATRICES

2.A Definición. Notación. Orden. Igualdad de matrices. Matrices opuestas. Tipos de matrices.

2.B Operaciones con matrices. Suma: definición y propiedades. Producto por un escalar: definición y propiedades. Producto: definición y propiedades. Potencia de una matriz.

2.C Matriz transpuesta, simétrica y antisimétrica. Definición y propiedades. Traza. Matriz ortogonal.

2.D Operaciones elementales. Matriz elemental. Equivalencia de matrices. Rango de una matriz: definición y propiedades.

2.E Matriz inversa: definición y propiedades. Cálculo de la inversa: por operaciones elementales y por método de Gauss- Jordan.

UNIDAD 3.- FUNCIÓN DETERMINANTE

3.A Productos elementales en una matriz cuadrada. Signo. Función determinante. Propiedades de los determinantes. Menor complementario y cofactor.

3.B Cálculo de determinantes: regla de Sarrus, desarrollo por cofactores. Cálculo de la inversa de una matriz utilizando determinantes.

UNIDAD 4.- SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

4.A Definición. Simbolismo. Expresión matricial. Tipos de sistemas: cuadrados, rectangulares, homogéneos. Sistemas compatibles determinados e indeterminados. Sistemas incompatibles. Conjunto solución.

4.B Análisis de un sistema de ecuaciones lineales: teorema de Rouché-Frobenius.

4.C Resolución de sistemas de ecuaciones lineales: método de eliminación de Gauss, método de Gauss-Jordan, método matricial inverso. Regla de Cramer. Sistemas homogéneos.

UNIDAD 5.- TRANSFORMACIONES LINEALES

5.A Definición. Ejemplos. Propiedades de las transformaciones lineales.

Transformación nula. Transformación identidad. Transformación matricial.

5.B Núcleo e imagen de una transformación lineal: definición y propiedades.

Rango y nulidad de una transformación lineal. Teorema de la dimensión.

UNIDAD 6.- MATRIZ ASOCIADA A UNA TRANSFORMACIÓN LINEAL

6.A Representación matricial de una transformación lineal. Matriz asociada.

Transformaciones geométricas: dilataciones, reflexiones, rotaciones, deslizamientos cortantes. Determinación de la matriz asociada en cada caso. Cambio de base.

6.B Cálculo de la matriz asociada con respecto a bases canónicas y con respecto a bases distintas de la canónica.

UNIDAD 7.- VALORES Y VECTORES PROPIOS. DIAGONALIZACIÓN

7.A Valores y vectores propios o característicos de una matriz. Definición. Ejemplos. Interpretación geométrica.

7.B Ecuación característica. Polinomio característico. Espacios característicos. Propiedades de los valores y vectores propios.

7.C Diagonalización de matrices. Matrices simétricas. Diagonalización ortogonal.

UNIDAD 8.- NÚMEROS COMPLEJOS. ECUACIONES E INECUACIONES

8.A Definición. Forma cartesiana. Representación gráfica. Complejos iguales, opuestos y conjugados. Relación entre unidad real y unidad imaginaria. Forma binómica.

8.B Suma de complejos. Producto por un escalar. Definición y propiedades. Producto, cociente y potenciación de complejos en forma cartesiana y binómica.

8.C Forma polar de un complejo. Relación con la cartesiana. Formas trigonométrica y exponencial. Expresión de un complejo en sus distintas formas. Operaciones en forma polar: producto, cociente, potenciación y radicación. Fórmula de De Moivre. Extensiones. Logaritimación y exponenciación. Interpretación gráfica.

8.D Aplicación de los complejos en la resolución de distintos tipos de ecuaciones: cuadráticas, bicuadradas, binómicas, trinómicas, recíprocas de tercer y cuarto grado.

8.E Inecuaciones y sistemas de inecuaciones. Solución. Interpretación gráfica.

UNIDAD 9.- ÁLGEBRA COMBINATORIA

9.A La función factorial. Definición. Propiedades. Álgebra combinatoria simple. Variaciones, permutaciones y combinaciones simples. Definición. Fórmulas de cálculo. Propiedades. Extensiones. Problemas.

9.B Triángulo de Pascal. Números combinatorios: definición y propiedades. Binomio de Newton. Extensiones.

9.C Álgebra combinatoria con repetición. Variaciones, permutaciones y combinaciones. Definición y fórmulas de cálculo. Problemas. Permutaciones con elementos repetidos.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se utilizará una metodología de enseñanza-aprendizaje con la participación activa del alumno en clases teórico-prácticas. Se evaluará en forma continua la participación y el trabajo en clase. Se aplicará cuando sea pertinente el método de *Resolución de Problemas*, proponiendo situaciones problemáticas de la realidad ingenieril de modo que se integren diversos temas.

	Carga horaria por semestre
Teoría y resolución de ejercicios simples	105
Formación práctica	
Formación Experimental - Laboratorio	0

Formación Experimental - Trabajo de campo	0
Resolución de problemas de ingeniería	0
Proyecto y diseño	0
Total	105

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Autor	Título	Editorial	Año
Grossman, Stanley.	Álgebra Lineal	McGraw-Hill	1996
Anton, Howard.	Introducción al Álgebra Lineal	Limusa	1987/83
Kolman-Hill.	Álgebra Lineal	Pearson	2006
Swokowski-Cole.	Álgebra y trigonometría con geometría analítica	Thomson	2003
Rojo, Armando Tomo I.	Álgebra	El Ateneo	1984/85/86
Rojo, Armando Tomo II.	Álgebra	El Ateneo	1981/85/86
Sagastume, Berra y Fernández.	Álgebra y Cálculo Numérico	Kapeluz	1960

Bibliografía complementaria

Autor	Título	Editorial	Año
Gareth, Williams	Álgebra Lineal con aplicaciones	McGraw-Hill	2001
Nakos-Joyner	Álgebra Lineal con aplicaciones	S.A. Ediciones	2007
Noble, Ben	Álgebra Lineal Aplicada	Prentice Hall	1989
Sullivan, Michael	Álgebra y Trigonometría	Pearson	2006
Lang, Serge.	Álgebra	Fondo Educativo Latinoamericano	1976
Golovina, L.	Álgebra Lineal y algunas aplicaciones	Mir	1986

EVALUACIONES

Criterios de evaluación

En el proceso evaluatorio se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Uso de vocabulario específico: números, gráficos, tablas, signos;
- Relación entre conceptos;
- Formulación de hipótesis;
- Contrastación de resultados;
- Propuesta variada de soluciones;
- Uso de estrategias propias de resolución;
- Exactitud en el cálculo;
- Justificación de procedimientos;
- Incorporación de algoritmos; uso de un procedimiento lógico de resolución de problemas;
- Toma de decisiones pertinentes ante situaciones problemáticas;
- Desarrollo completo, ordenado y coherente de los desarrollos propuestos.

Régimen de evaluación

- ✓ Asistencia al 75% de las clases
- ✓ Dos Evaluaciones parciales. Cada una de ellas con puntaje máximo de 100 puntos. Para la obtención de la regularidad es necesario aprobar las dos evaluaciones con un mínimo de 60 puntos en cada una de ellas.
- ✓ Aquellos alumnos que desaprobren una de las dos evaluaciones podrán rendir un examen recuperatorio de la misma, con los mismos temas, el cual se aprueba con 60 puntos sobre un total de 100.
- ✓ Aquellos alumnos que desaprobren las dos evaluaciones y hayan obtenido como suma de las notas un mínimo de 80 puntos, podrán rendir un examen recuperatorio global, con los temas rendidos en ambas evaluaciones, el cual se aprueba con un mínimo de 60 puntos sobre un total de 100.
- ✓ Aquellos alumnos que desaprobren las dos evaluaciones y hayan obtenido como suma de las notas menos 80 puntos, pasaran a la categoría de alumnos libres.
- ✓ Examen final. El mismo es escrito y se aprueba con un mínimo de 60 puntos sobre un total de 100.
- ✓ El alumno que rinda dos veces mal un examen final puede solicitar un coloquio el cual versará sobre tres temas

- del programa. De aprobar dicho coloquio podrá rendir por tercera y última vez en calidad de alumno regular. Caso contrario pasará a la categoría de alumno libre.
- ✓ Examen final para alumnos libres. El mismo es escrito y se aprueba con un mínimo de 60 puntos sobre un total de 100. Una vez aprobado el examen escrito, el alumno libre deberá rendir un examen oral según los criterios de evaluación mencionados previamente.
 - ✓ Fechas de evaluaciones:

Primera evaluación: Turno mañana: jueves 02/05/19 10 horas
 Turno tarde: viernes 03/05/19 15 horas
 Segunda evaluación: Turno mañana: miércoles 29/05/19 15 horas
 Turno tarde: jueves 30/05/19 10 horas

Recuperatorio Primer Parcial o Segundo Parcial o Global: viernes 14/06/19; 15 horas.
 Exámenes finales: en las fechas que establezca la Facultad a las 8 hs.

Escala para las notas de exámenes finales

RESULTADO	ESCALA NUMERICA	ESCALA PORCENTUAL
	NOTA	%
NO APROBADO	0	0
	1	1-12
	2	13-24
	3	25-35
	4	36-47
	5	48-59
APROBADO	6	60-64
	7	65-74
	8	75-84
	9	85-94
	10	95-100