



UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL NORTE

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN							
Carrera: Ingeniería Civil Industrial							
Unidad responsable: Departamento de Matemática							
Nombre del curso: Álgebra II							
Código: DAMA 00236							
Semestre en la malla: 2							
Créditos SCT – Chile: 5							
Fecha de actualización: 24 Noviembre 2014							
Ciclo de Formación	Básico	X	Profesional				
Tipo de Asignatura	Obligatoria	X	Electiva				
Clasificación de área de Conocimiento¹							
Área: Ciencias Naturales				Sub-área: Matemáticas			
Requisitos							
Pre - Requisitos:				Requisito para:			
<ul style="list-style-type: none"> Álgebra I 				<ul style="list-style-type: none"> Ecuaciones Diferenciales Economía 			
II. ORGANIZACIÓN SEMESTRAL							
Horas Dedicación Semanal (Cronológicas)		Docencia Directa	6,0	Trabajo Autónomo	1,5	Total	7,5
Detalle Horas Directas	Cátedra	Ayudantía	Laboratorio	Taller	Terreno	Exp. Clínica	Supervisión
	4,5	1,5	-	-	-	-	-

III. DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Esta asignatura inicial de Álgebra II contribuye a la formación integral del ingeniero en el área de Ciencias Básicas conforme al perfil profesional descrito.</p> <p>Utilizar en forma precisa los fundamentos básicos del Álgebra lineal para desarrollar las competencias necesarias para resolver los problemas inherentes a su carrera.</p>

¹ Clasificación del curso de acuerdo a la OCDE

IV. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Fundamentar el álgebra de vectores, norma de un vector, producto escalar, producto vectorial, producto mixto en \mathbb{R}^n y su geometría en \mathbb{R}^2 y en \mathbb{R}^3
2. Aplicar el álgebra matricial en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales en el espacio \mathbb{R}^n .
3. Fundamentar los conceptos básicos de los espacios vectoriales en los espacios Fila, Columna, Nulo e Imagen
4. Determinar la diagonalización de matrices simétricas

V. UNIDADES TEMÁTICAS

1. Vectores y Matrices

- 1.1. Operaciones elementales con vectores en \mathbb{R}^n
- 1.2. Vectores geométricos. Operaciones elementales
- 1.3. Colinealidad de vectores en \mathbb{R}^3
- 1.4. Producto escalar entre vectores
- 1.5. Producto vectorial entre vectores
- 1.6. Matrices: Álgebra de Matrices. Operaciones filas
- 1.7. Equivalencia y rango de Matrices.
- 1.8. Determinantes de Matrices cuadradas.
- 1.9. Inversa de una Matriz.
- 1.10. Sistema de Ecuaciones Lineales. Conjunto solución.

2. Espacios Vectoriales

- 2.1. Espacio Vectorial.
- 2.2. Independencia Lineal. Base y Dimensión.
- 2.3. Subespacios vectoriales. Suma directa de subespacios vectoriales.

3. Transformaciones lineales

- 3.1. Transformaciones lineales y sus propiedades.
- 3.2. Álgebra de Transformaciones lineales y operadores lineales.
- 3.3. Núcleo (y nulidad) e imagen (y rango).
- 3.4. Representación Matricial de Transformaciones Lineales.
- 3.5. Sistema de coordenadas.
- 3.6. Transformación Inversa de una T. L.

4. Diagonalización

- 4.1. Polinomio característico
- 4.2. Autovalores y autovectores
- 4.3. Espacios con producto interno
- 4.4 Bases ortogonales y ortonormales. Proceso de Gram Schmidt.
- 4.5. Diagonalización de Matrices Simétricas reales.
- 4.6. Teorema Cayley Hamilton.

VI. MATRIZ DE RELACIÓN

PERFIL	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	METODOLOGÍA	EVALUACIÓN
1.1 2.1 3.1	Fundamentar el álgebra de vectores, norma de un vector, producto escalar, producto vectorial, producto mixto en \mathbb{R}^n y su geometría en \mathbb{R}^2 y en \mathbb{R}^3	Vectores y Matrices	Clases expositivas Instrucción entre pares. Actividades: Resolución de problemas, ejercicios, trabajo en equipo	Prueba de cátedra, prueba de taller Rúbricas
1.1 2.1 3.1	Aplicar el álgebra matricial en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales en el espacio \mathbb{R}^n .	Espacios Vectoriales	Clases expositivas Instrucción entre pares. Actividades: Resolución de problemas, ejercicios, trabajo en equipo. Tarea Contextualizada Actividades: Aplicación a reconciliación de datos en un nodo, robótica en movimiento de un brazo/ despegue de cátodos. Problemas de circuitos complejos, representación de diagrama de procesos en forma matricial.	Prueba de cátedra, prueba de taller Rúbricas Informe escrito y rúbrica.
1.1 2.1 3.1	Fundamentar los conceptos básicos de los espacios vectoriales en los espacios Fila, Columna, Nulo e Imagen	Transformaciones Lineales	Clases expositivas Instrucción entre pares. Actividades: Resolución de problemas, ejercicios, trabajo en equipo	Prueba de cátedra, prueba de taller Rúbricas
1.1 2.1 3.1	Determinar la diagonalización de matrices simétricas	Diagonalización	Clases expositivas Instrucción entre pares. Actividades: Resolución de problemas, ejercicios, trabajo en equipo Taller Contextualizado Actividades: Contextualización en ejercicios aplicados a frecuencias naturales de estructuras, motor de búsqueda (google). Utilización de software (e.g. MATLAB).	Prueba de cátedra, prueba de taller Rúbricas Informe escrito y rúbrica.

VII. MATERIAL DIDÁCTICO Y BIBLIOGRAFÍA

Textos Guía:

- Salas y Ávila, Apuntes de Algebra Lineal, UCN, 2009

Textos Complementarios:

- Grossman, Stanley Álgebra Lineal, 6ªed., México Mc Graw – Hill , 2012
- Lang, Serge Álgebra Lineal, México Addison-Wesley Iberoamericana, 1988
- Lipschutz, S. Álgebra Lineal, 2ªed, Madrid, Mc Graw-Hill, 2002