

Carácter	GRADO OBLIGATORIO
Semestre en que se dicta	PRIMERO
Número de créditos	7
Carga horaria semanal (hs)	2 hrs teórico, 2 hrs práctico
Previaturas	-
Cupo	No

Estructura Responsable: DETEMA-MATEMÁTICA

Docentes Responsables: Federico Iribarne

Docentes Referentes: Pablo Denis, Federico Iribarne

Objetivos: Proveer al estudiante los conocimientos básicos imprescindibles acerca del Álgebra Lineal y el desarrollo de capacidades analíticas para la resolución de problemas abstractos y prácticos.

Contenido:

SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES: Introducción. Ejemplo práctico. Generalidades. Clasificación. Sistemas equivalentes y sistemas escalerizados. Transformaciones elementales: tipos y ejemplos. Método de escalerización de Gauss-Jordan. Formas escalerizadas y formas escalerizadas reducidas. Teorema de Rouché-Frobenius: interpretación. Sistemas de ecuaciones lineales homogéneos.

ÁLGEBRA DE MATRICES: Matriz transpuesta. Matriz simétrica y matriz anti-simétrica. Operaciones con matrices: Suma, producto de escalar por matriz, producto de matrices. Propiedades de las operaciones. Conformabilidad de matrices. Ecuaciones matriciales. Matriz Inversa. Matrices elementales. Cálculo de matriz inversa por escalerización.

DETERMINANTES: Traza y rango. Concepto y definición de determinante. Determinantes para matrices de 2×2 y 3×3 . Propiedades de determinantes. Determinantes nulos. Proposiciones de matrices elementales. Teorema de matriz inversa. Cálculo de matriz inversa por método de cofactores. Teorema de Binet-Cauchy. Regla de Cramer para resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

ESPACIOS VECTORIALES: Concepto, definición y propiedades. Interpretación geométrica de las operaciones en espacios vectoriales. Espacios vectoriales en K^n . Propiedades algebraicas. Subespacio vectorial. Combinación Lineal. Conjunto generador y subespacio generado. Dependencia e independencia lineal. Ejemplos. Rango de una matriz revisado. Bases. Base canónica. Ejemplos. Coordenadas de un

Fecha	MA-SGC-2-3	V.02
Noviembre/ 2020	Página 1 de 3	

vector en una base. Unicidad de las coordenadas. Cardinalidad de una base y conjuntos L.I. y generadores. Cardinal de una base y dimensión del espacio. Cardinal de una base y dimensión del espacio: ejemplos, cuerpo real y vectores complejos, duplicación de la base. Suma de subespacios y suma directa: ejemplos y teoremas. Ejercicios varios.

TRANSFORMACIONES LINEALES: Concepto y definición. Ejemplos sencillos. Representación geométrica de la transformación. Existencia y unicidad. Operaciones con transformaciones lineales. Núcleo e imagen de una transformación lineal: ejemplos. Propiedades generales de transformaciones lineales. Teorema de las dimensiones: interpretación y aplicaciones. Clasificación de transformaciones lineales: inyectivas, sobreyectivas y biyectivas. Isomorfismos y espacios isomorfos. Las coordenadas como isomorfismo. La transformación inversa de coordenadas. Matriz asociada a una transformación lineal: ejemplos propiedades. La matriz como transformación lineal. Teorema de las coordenadas. Núcleo e imagen de una matriz. Relación entre núcleo e imagen de una transformación lineal y la matriz asociada. Matriz cambio de base. Operadores y matrices semejantes.

VALORES Y VECTORES PROPIOS: Conceptualización y definición. Ejemplos de aplicación. Propiedades. Subespacio propio. Cálculo de valores y vectores propios. Determinante secular. Polinomio característico y ecuación característica de una matriz y un operador. Ejemplos. Polinomio característico de matriz de 2×2 . Teorema de Cayley-Hamilton.

DIAGONALIZACIÓN: Operadores y matrices diagonalizables. Definición. Base de vectores propios y matriz asociada diagonal. Ejemplos. Independencia lineal de subespacios propios. Multiplicidad algebraica y geométrica de un valor propio.

PRODUCTO INTERNO Y NORMA: Producto interno. Concepto y definición Propiedades adicionales. Producto interno euclídeo. Norma: concepto y definición. Norma inducida por el producto interno. Desigualdad de Cauchy-Schwarz. Desigualdad triangular. Ortogonalidad y ortonormalidad. Ortogonalidad e independencia lineal. Proyección ortogonal. Método de Gram-Schmidt para obtener bases ortogonales. Método de mínimos cuadrados.

Bibliografía:

- Apuntes y repartidos del Aula Virtual del curso
- Apostol, T. "Cálculo de Una Variable e Introducción al Álgebra Lineal"
- Apostol, T. "Cálculo Multivariable y Álgebra Lineal con Aplicaciones"

Modalidad:

Asistencia libre

Fecha	MA-SGC-2-3	V.02
Noviembre/ 2020	Página 2 de 3	

03 - MATEMÁTICA 03

Régimen de ganancia:

2 parciales con ejercicios verdadero/falso, múltiple opción y a resultado. Puntaje total: 60 puntos. Puntaje mínimo de aprobación: 18 puntos. Puntaje mínimo de exoneración: 31 puntos

Fecha	MA-SGC-2-3	V.02
Noviembre/ 2020	Página 3 de 3	