

ALGEBRA LINEAL

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

CODIGO	SEM	HT	HP	HA	UD	CR	REQUISITO	AREA DE FORMACION Y TIPO DE ASIGNATURA	UNIDAD RESPONSABLE
	9º=Otoño 10º=Primavera								
CB4041R	9º	2	2	4	8	16	ALGEBRA Y TRIGON; CÁLCULO I Y GEOM. ANALÍTICA	BÁSICA – OBLIGATORIA DE LICENCIATURA	ESCUELA DE PREGRADO

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura semestral del área de ciencias básicas pertenecientes al plan común de la formación del médico veterinario, busca a través de cada unidad entregar los fundamentos teóricos del álgebra lineal que servirán de respaldo (soporte), ya sea para resolver y/o plantear uno de los matemáticos asociados con situaciones de la profesión.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

De enseñanza – De aprendizaje: Este curso se realiza eminentemente en forma expositiva. Las clases de acuerdo a la complejidad de sus materias se dictan en forma teórico práctico. Se pretende que cada contenido teórico este relacionado con casos prácticos asociados a la Carrera para la cuál se entregan, permitiendo que el estudiante tempranamente se sitúe y familiarice con el quehacer profesional inherente.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (Tipo: B=Básica G=Genérica E=Específica)

- Conocer y aplicar los algoritmos del álgebra de matrices, cálculo de determinantes, inversión de matrices, resolución de sistemas de ecuaciones lineales simultáneas y los conceptos de espacios vectorial y función lineal. (G)
- Demostrar las propiedades del álgebra matricial y de las relaciones entre sub-espacios y funciones lineales. (G)
- Conocer los conceptos de producto interno, norma, distancia y proyección ortogonal de vectores y aplicarlos al estudio de aproximación de funciones por Series de Fourier. (G)
- Conocer los conceptos y propiedades básicas de la teoría de valores y vectores propios para aplicarlos en la diagonalización de matrices. (G)
- Manejar las operaciones algebraicas con matrices y determinantes y aplicarlas en la resolución de sistemas de ecuaciones. (E)
- Aplicar la teoría de sistemas de ecuaciones lineales en la resolución de problemas geométricos, económicos y de otros tipos. (E)
- Manejar las operaciones vectoriales, demostrar las propiedades de dependencia e independencia lineal y aplicarlas para identificar generadores y bases de espacios y sub-espacios. (E)
- Conocer y manejar las propiedades de las funciones lineales, determinar su rango, nulidad y representación matricial. (E)
- Calcular productos vectoriales, norma de vectores, distancia y ángulo entre vectores. Ortonormalizar conjuntos de vectores, proyectar vectores en sub-espacios. (E)
- Aproximar funciones mediante desarrollos en Series de Fourier. (E)
- Calcular los valores y vectores propios de un operador lineal, determinar sus propiedades y aplicarlas en la diagonalización de matrices y otros problemas matemáticos, teóricos y prácticos. (E)

RECURSOS DOCENTES

Con el propósito de lograr los aprendizajes buscaremos:

- a) Incentivar el enlace entre sus conocimientos anteriores con la nueva información.
- b) Privilegiar el desarrollo de actividades prácticas en interacción con el educando, aclarando el carácter expositivo de la cátedra.
- c) Formular problemas o plantear casos de manera que los educandos identifiquen y decidan la estrategia para abordar su solución y permitiéndoles de paso medirse entre ellos y reflexionar sus posibles debilidades.
- d) Estimular en el grupo el compartir los desarrollos y valorar las experiencias conjuntas que les permitan analizar las ventajas de su trabajo en equipo.

CONTENIDOS

- Matrices, Determinantes y Sistemas de Ecuaciones Lineales
 - Matriz y elementos asociados. Operaciones con matrices (suma ponderación, productos, transposición, conjugación). Operaciones y matrices elementales.
 - Determinantes. Propiedades. Determinante de un producto de matrices. Matriz adjunta. Inversión de matrices por cofactores.
 - Rango de una matriz. Matrices equivalentes. Inversión de matrices por operaciones elementales. Formas escalonadas.
 - Sistemas de ecuaciones lineales simultáneas. Condiciones de solución única y de solución paramétrica. Sistemas cramerianos y sistemas homogéneos. Sistemas linealizables. Aplicaciones a problemas geométricos y económicos.
- Espacios Vectoriales
 - Concepto de espacios vectorial. Propiedades básicas. Sub-espacio vectorial. Familia de vectores. Combinación lineal. Cápsula lineal y sub-espacio generado. Conjunto generador.

- Dependencia e independencia lineal. Propiedades.
 - Base y dimensión. Teorema de reemplazo de Steinitz.
 - Coordenadas. Unicidad. Transformaciones de coordenadas.
 - Suma de Sub-espacios. Sub-espacios suplementarios.
- Funciones Lineales
- Concepto de función lineal. Función lineal y dependencia lineal. Condición de igualdad de funciones lineales. Determinación de una función lineal. Relaciones entre funciones lineales y sub-espacios vectoriales. Sub-espacio, imagen y rango Núcleo y nulidad. Condiciones de inyectividad, ipiyectividad y biyectividad de funciones lineales. Relación entre rango, nulidad y dimensión del dominio de una función lineal.
 - Espacios de funciones lineales. Homomorfismo, endomorfismo, espiomorfismo, isomorfismo, automorfismo. Espacio dual. Composición de funciones lineales.
 - Matriz de una función lineal. Representación matricial en nuevas bases. Matriz de funciones compuestas e inversa.
- Espacios Unitarios y Normados
- Productos internos real y complejo. Espacios euclídeos y unitarios. Ortogonalidad. Sistema ortogonal. Sub-espacios ortogonales. Complemento ortogonal. Ortogonalización.
 - Norma y espacios normado. Norma reducida. Vectores unitarios. Angulo entre vectores. Conjunto y bases ortonormales.
 - Distancia y espacio métrico. Distancia inducida. Teorema de Pitágoras. Ley de paralelogramo. Espacio pre-hilbertiano.
 - Proyección ortogonal. Componente ortogonal. Propiedades. Desigualdad de Bessel e Identidad de Parseval.
 - Series de Fourier. Condiciones de Convergencia. Desarrollos senoidal y cosenoidal.
 - Transformaciones ortogonales y unitarias. Matrices unitarias y ortogonales. Invariancias métricas y angulares. Transformaciones ortogonales de coordenadas.
- Valores y Vectores Propios
- Ecuación características y espectro de un operador lineal. Multiplicidades algebraica y geométrica. Propiedades de las raíces y de los coeficientes del polinomio característico.
 - Polinomios de operadores lineales. Polinomio mínimo.
 - Diagonalización de matrices hermitianas y simétricas reales.

BIBLIOGRAFÍA

- Álgebra Lineal. Anton, Howard. Editorial Limusa. México, 1976.
- Álgebra de Matrices. Hohn, Franz. Editorial F. Trillas. México, 1980.
- Álgebra Lineal y sus Aplicaciones. Torregrosa/Jordan. Mc. Graw Hill. Madrid, 1991.
- Álgebra Lineal. Hoffman/Kunze. Editorial Prentice Hall Internacional. Madrid, 1972.
- Elementos de Álgebra Lineal. Marcus/Minc. Limusa Wiley. Mexico 1973.
- Álgebra Lineal y sus aplicaciones. Strang, Gilbert. Fondo Educativo Interamericano. México, 1982.
- Álgebra Lineal. Teoría y Ejercicios. Lipschutz, Seymour. Mc Graw Hill. México 1995.
- Ejercicios y Problemas de Álgebra Lineal. Rojo/Martín. Mc Graw Hill. Madrid, 1994.

PROFESORES PARTICIPANTES

<i>Profesor</i>	<i>Departamento</i>	<i>Especialidad o área</i>
Dante Haro Battaglia	Gestión Forestal y su Medio Ambiente	Matemático

ORIENTACIONES EVALUATIVAS

Esta asignatura busca que la evaluación sea una instancia de descubrimiento y aprendizaje para que el educando sienta la satisfacción de entregar sus habilidades y destrezas adquiridas en su clase y sesiones de práctica o laboratorio.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

<i>Instrumentos</i>	<i>Ponderación</i>
Pruebas:	
- 3 Controles	25%
- 1ª Cátedra	25%
- 2ª Cátedra	25%
- 3ª Cátedra	25%
NOTA FINAL	100%
PRUEBA RECUPERATIVA	Reemplaza