



Programa del Curso: ÁLGEBRA LINEAL

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

CODIGO	SEM Primav	HT	HP	HA	UD	CR	REQUISITO	AREA DE FORMACION Y TIPO DE ASIGNATURA	UNIDAD RESPONSABLE
		2	2	4	8	12	CÁLCULO - III	Básica – OBLIGATORIA De Licenciatura	ESCUELA DE PREGRADO

MODALIDAD: Curso tipo : A ; totalmente a distancia. Semestre 2 de 2021.

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

El estudiante adquiere los conceptos fundamentales del álgebra matricial y vectorial, como también nociones de espacios vectoriales de dimensión finita para aplicarlos en la modelación matemática de algunos fenómenos del mundo real.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:

En este semestre – del año 2021, se dictará completamente en la modalidad a distancia, con dos sesiones de clase semanales divididas en una sesión de 2 horas de clases de desarrollo teórico y una sesión de 2 horas de clases de desarrollo práctico.

De enseñanza: La asignatura se desarrollará en forma no presencial por el profesor, en la plataforma proporcionada por la Universidad, con clases expositivas de la teoría que serán grabadas con apoyo de vídeos, y trabajo práctico individual en el computador de cada estudiante a distancia.

De aprendizaje: Que el alumno transfiera apropiadamente los contenidos matemáticos teóricos de un problema contextualizado para construir un modelo matemático que le permita la búsqueda de soluciones y afiance la construcción de su pensamiento lógico-deductivo y en los fundamentos que le permitan enfrentar con éxito problemas que requieren capacidad analítica y de innovación,

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (Tipo: B=Básica)

- Conocer y aplicar los algoritmos del álgebra de matrices. cálculo de determinantes. inversión de matrices, resolución de sistemas de ecuaciones lineales simultáneas, programación lineal y los conceptos de espacios vectorial y función lineal.
- Demostrar las propiedades del álgebra matricial y de las relaciones entre sub-espacios y funciones lineales.
- Conocer los conceptos y propiedades básicas de la teoría de valores y vectores propios para aplicarlos en la diagonalización de matrices.
- Reconoce y aplica los métodos de carácter operatorio del álgebra lineal para obtener soluciones del modelo.

- Interpreta y analiza los resultados, y elabora criterios para elegir la mejor entre las opciones de solución

RECURSOS DOCENTES

Para lograr aprendizajes significativos la realización del curso se apoyará en los siguientes recursos pedagógicos o recursos docentes.

- Clases a distancia expositivas de la teoría con ejemplos y ejercicios, con el apoyo en el computador del alumno para ilustrar las materias y algoritmos que se van exponiendo en la clase.
- Apuntes disponibles en la red Internet que son de apoyo al curso; en u-cursos.cl y en un sitio Web propio del curso. Los vídeos grabados de las clases.
- Se cuenta con los recursos de Internet en general, correos, sitios web y materiales en la web.
- Tareas dadas para el desarrollo individual de los estudiantes del curso, que deben entregar resueltas. Son aproximadamente tres en el semestre, sobre aplicaciones de los temas que se van viendo en el curso.
- Se cuenta con uno o más alumno ayudante para el curso, cuya función es de apoyo al curso en las clases prácticas, y en aclarar dudas de los alumnos del curso.
- Se cuenta con la posibilidad de atender a los alumnos fuera de las horas de clases a distancia por el profesor, y por los ayudantes, para aclarar dudas.

CONTENIDOS

- Álgebra de matrices.
 - Definición. Operatoria. Tipos de matrices: Diagonal, triangular, simétrica y ortogonal.
 - Inversión de matrices. (Operaciones elementales filas. Matriz escalonada reducida por filas. Rango de una matriz. Inversa de una matriz utilizando operaciones elementales filas.
- Determinante de una matriz.
 - Expansión de Laplace. Matriz adjunta. Cálculo de la inversa utilizando la matriz adjunta.
- Sistemas de Ecuaciones Lineales.
 - Conjunto solución.
 - Regla de Cramer.
 - Relación entre el rango de las matrices ampliadas y de las matrices de coeficientes con las soluciones del sistema. Método de Gauss-Jordan
- Espacios Vectoriales sobre \mathbb{R} .
 - Definición de espacio vectorial y ejemplos.
 - Subespacios vectoriales y ejemplos. Caracterización de los subespacios vectoriales.
 - Combinaciones lineales. Subespacio generado.
 - Dependencia e independencia lineal.
 - Bases. Coordenadas de un vector respecto de una base. Matriz cambio de base.
 - Dimensión de un espacio vectorial y propiedades.
 - Espacios vectoriales con producto interno.
 - Norma y propiedades.
 - Ortogonalidad. Proceso de Gram-Schmidt.
- Transformaciones Lineales.
 - Definición de transformación lineal. Propiedades. Polinomio característico de una matriz.
 - Álgebra de transformaciones lineales.
 - Núcleo e imagen de una transformación lineal. Teorema de la dimensión.

- Isomorfismo de las transformaciones lineales.
- Correspondencia entre las matrices y las transformaciones lineales.
- Relación entre las matrices asociadas a una transformación lineal respecto de bases diferentes.
- Diagonalización de matrices.
 - Valores y vectores propios.
 - Diagonalización de una matriz

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación de los aprendizajes se realizará también a distancia, en modalidad mayoritariamente asincrónica, y utilizando los recursos que la Universidad de Chile pone a disposición para estos fines. Dicho aprendizaje de los estudiantes durante el semestre se medirá con:

- a) Dos pruebas de cátedra,
- b) Controles y tareas del semestre, cuyo promedio valdrá lo mismo que una prueba de cátedra. El Promedio de tareas y controles estará dado por el promedio de éstos en la práctica y en la teoría. El promedio de estas tres notas da el promedio de presentación a examen.
- c) Un examen final. El promedio de presentación a examen vale el 75% y el examen vale un 25%, de la nota final. La nota del examen puede reemplazar la 1ª o la 2ª prueba de cátedra, si el estudiante lo solicita previamente; según reglamento vigente.

BIBLIOGRAFÍA

- Álgebra lineal. Bernard Kolman. David R. Hill. Pearson. Prentice Hall.
- Álgebra lineal. Anton, Howard. Editorial limusa.
- Álgebra de matrices. Hohn, Franz. Editorial f. trillas.
- Álgebra lineal y sus aplicaciones. Torregrosa/Jordan. Mc. graw hill.
- Álgebra lineal. Hoffman/Kunze. Editorial prentice hall internacional.
- Elementos de álgebra lineal. Marcos/Mino. limusa wiley.
- Álgebra lineal y sus aplicaciones. Strang, Gilbert. Fondo educativo interamericano.
- Álgebra lineal. Teoría y ejercicios. Lipschutz, Seymour. Mc graw hill.
- Ejercicios y problemas de álgebra lineal. Rojo/Martin. Mc graw hill.

Horarios: Lunes y Sábado

Teoría: Lunes 10:45 A 12:15 hrs

Práctica: Sábado 9:00 a 10:30 hrs

Equipo Docente:Oscar L. Moyano Daille..... (encargado)

SEMANA	FECHA	Tipo actividad	TEMA	PROFESOR
1	21 agosto	Teórico	Planificación del curso, Introducción a las Matrices	Oscar Moyano D
2	23 agosto	Teórico, práctico	Tipos de matrices, rectangulares, cuadradas, transpuesta, simétricas, antisimétricas, triangulares sup e inf.	Oscar Moyano D
3	28 agosto	Teórico, práctico	Matriz diagonal, matriz escalar, matriz identidad, matriz nula, igualdad de matrices. Suma de matrices y sus propiedades	Oscar Moyano D
4	30 agosto	Teórico, práctico	Producto por escalar y sus propiedades, multiplicación de matrices y sus propiedades, traza de una matriz cuadrada y sus propiedades, matriz inversa, ecuaciones matriciales	Oscar Moyano D
5	04 septiembre	Teórico, práctico	Ayudantía: Ejercicios de la guía de matrices	Oscar Moyano D
6	06 septiembre	Teórico, práctico	Operaciones elementales fila. Rango de una matriz. Control 1	Oscar Moyano D
7	11 septiembre	Teórico, práctico	Matriz aumentada, cálculo de matrices inversas, Determinantes de una matriz cuadrada, cálculo de determinantes de matrices de orden 2, matriz adjunta	Oscar Moyano D
	13 -19 septiembre		RECESO TODA UNIVERSIDAD DE CHILE	

8	20 septiembre	Teórico, práctico	Cálculo de determinantes de orden expansión de Laplace, propiedades de los determinantes. Semana sin actividades evaluadas	Oscar Moyano D
9	25 septiembre	Teórico, práctico	Propiedades de los determinantes, Calculo de determinantes de orden n usando las propiedades, método de Cramer para resolver sistemas de ecuaciones lineales Semana sin actividades evaluadas	Oscar Moyano D
10	27 septiembre	Teórico, práctico	Sistemas de ecuaciones lineales, interpretación geométrica, notación matricial, matriz aumentada, sistemas homogéneos y no homogéneos.	Oscar Moyano D
11	02 octubre	Teórico, práctico	Teorema de Rouché – Frobenius – Cappelli. Ayudantía	Oscar Moyano D
12	04 octubre		Primera prueba	Oscar Moyano D
13	09 octubre	Teórico, práctico	Espacios vectoriales, propiedades, ejemplos de espacios vectoriales	Oscar Moyano D
14	11 octubre		LUNES 11 DE OCTUBRE FERIADO	
15	16 octubre	Teórico, práctico	Subespacio vectorial, caracterización de subespacios, ejemplos y demostraciones	Oscar Moyano D
16	18 octubre	Teórico, práctico	Combinación lineal de vectores, espacio generador, ejemplos, dependencia lineal y sus propiedades, base de un espacio vectorial y dimensión,	Oscar Moyano D

17	23 octubre	Teórico, práctico	Intersección y sumas directas de subespacios, teorema de la dimensión.	Oscar Moyano D
18	25 octubre	Teórico, práctico	ayudantía de espacios y subespacios vectoriales, control 2	Oscar Moyano D
19	30 octubre	Teórico, práctico	Proceso de ortogonalización de Gram-Schmidt. Transformaciones lineales.	Oscar Moyano D
	01-06 noviembre		RECESO ACADÉMICO	
20	08 noviembre	Teórico, práctico	Transformaciones lineales y sus propiedades, ejemplos, núcleo de una T.L. nulidad de una T.L. <i>Semana sin actividades evaluadas</i>	Oscar Moyano D
21	13 noviembre	Teórico, práctico	Recorrido de una T.L. Rango de una T.L. Teorema de la dimensión de una T.L. ejemplos. Expresión matricial de una T.L. <i>Semana sin actividades evaluadas</i>	Oscar Moyano D
22	15 noviembre	Teórico, práctico	Transformaciones lineales Inyectivas, epiyetivas, biyectivas, inversas, Isomorfismos, ejemplos	Oscar Moyano D
23	20 noviembre	Teórico, práctico	Ayudantía de transformaciones lineales	Oscar Moyano D
24	22 noviembre	Teórico, práctico	Control 3 , Valores y vectores propios y sus propiedades	Oscar Moyano D
25	27 noviembre	Teórico, práctico	Polinomio característico, ecuación característica, propiedades, ejemplos. Teorema Cayley - Hamilton	Oscar Moyano D

26	29 noviembre	Teórico, práctico	Matrices semejantes, diagonalización de matrices	Oscar Moyano D
27	04 diciembre	Teórico, práctico	Ayudantía de Valores y vectores propios	Oscar Moyano D
	06-11 diciembre		RECESO ACADÉMICO PREPARACION EVALUACIONES FINALES	
28	13 diciembre		Control 4	
29	18 diciembre		Diagonalización de matrices simétricas; ejemplos	Oscar Moyano D
30	20 diciembre		Segunda prueba	
31	29 diciembre		EXAMENES	
	05 enero		INICIO SEMESTRE VERANO	

FECHAS IMPORTANTES

Semestre Primavera 2021

- Inicio de Clases: 18 agosto 2021
- Recesos: 13 septiembre; 01 noviembre; 06 diciembre
- Exámenes: 27 de diciembre
- Inicio de Semestre de Verano: 05 de enero 2022

PARRAFO QUE SE DEBEN AGEGAR AL INDICAR LA FORMA DE EVALUACION DURANTE EL SEMESTRE PRIMAVERA 2021 (este es solo un ejemplo de las ponderaciones de las actividades evaluativas)

Los controles tienen un 12,5% y las cátedras un 25%