

Nombre de la asignatura					Álgebra Lineal				Clave de la asignatura C0101089	
Área de formación	Docencia frente a grupo según SATCA				Trabajo de Campo Supervisado según SATCA				Carácter de la asignatura	
	HCS	HPS	TH	C	HTCS	TH	C	TC	(X) Obligatoria	() Optativa
General	4	2	6	6	0	0	0	6		

SERIACIÓN		
Explícita		Implícita
Asignaturas antecedentes	Asignaturas subsecuentes	Conocimientos previos
		Realiza operaciones entre vectores y resuelve sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.

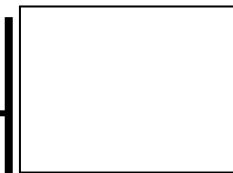


PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA

Resolver sistemas de ecuaciones lineales que se generen en la búsqueda para la solución de problemas reales en el área Actuarial mediante operaciones con matrices, transpuestas e inversa. Identificar de forma clara el concepto de base y transformación lineal, con el objeto de comprender la geometría de un espacio vectorial. Calcular valores y vectores característicos.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Genéricas	Específicas
<ol style="list-style-type: none">1. Trabajo autónomo2. Resolución de problemas.3. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.4. Trabajo en equipo.5. Uso de las TIC.	Optimizar procesos productivos y/o beneficios con el fin de maximizar o minimizar costos, tiempos, recursos tanto humanos como materiales y financieros, según sea el caso y con base en los requerimientos de las empresas.



UNIDAD No. 1	Matrices	Horas estimadas para cada unidad
		30
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
1.1 Definición de matriz. 1.2 Dimensión de una matriz. 1.3 Operaciones con matrices (suma, multiplicación por un escalar y producto de matrices). 1.4 Transpuesta de una matriz. 1.5 Matrices cuadradas. 1.6 Determinante de una matriz cuadrada. 1.7 Inversa multiplicativa de una matriz cuadrada. 1.8 Sistemas de ecuaciones lineales. 1.9 Operaciones elementales sobre renglones de una matriz. 1.10 Matrices elementales. 1.11 Matriz en forma de escalón. 1.12 Rango y nulidad de una matriz.	Comprender el concepto de matriz y su dimensión. Realizar operaciones de suma, multiplicación y calcula la inversa de una matrices. Calcular el determinante de una matriz de $n \times n$. Resolver sistemas de ecuaciones lineales, utilizando operaciones elementales sobre renglones de una matriz. Calcular el rango y nulidad de una matriz.	Reporte de problemas resueltos (10%) Examen escrito (10%) Reporte de prácticas (5%)



1.13 Equivalencia de matrices. 1.14 Forma canónica.		
--	--	--

UNIDAD No. 2	Espacios Vectoriales	Horas estimadas para cada unidad
		30
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
2.1 Definición de espacio vectorial. 2.2 Ejemplos de espacios vectoriales. 2.3 Combinación lineal de vectores. 2.4 Dependencia e independencia lineal de vectores. 2.5 Conjunto generador. 2.6 Base de un espacio vectorial. 2.7 Subespacios. 2.8 Teorema relativo a la caracterización de un subespacio. 2.9 Operaciones con subespacios (intersección y suma). 2.10 Suma directa de subespacios. 2.11 Espacio cociente. 2.12 Producto directo de espacios vectoriales.	Comprender el concepto de espacio y subespacio vectorial. Determinar si un conjunto de vectores es una base para calcular la dimensión de un espacio vectorial. Realizar operaciones de suma e intersección de subespacios para expresar un espacio vectorial como suma directa de subespacios.	Reporte de problemas resueltos (10%) Examen escrito (10%) Reporte de prácticas (5%)



UNIDAD No. 3	Transformaciones Lineales	Horas estimadas para cada unidad
		36
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje

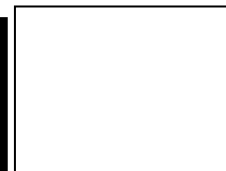


<p>3.1 Definición de transformación lineal. 3.2 Ejemplos de transformaciones lineales. 3.3 Operaciones con transformaciones lineales (suma, multiplicación por un escalar y composición). 3.4 Espacio vectorial de las transformaciones lineales. 3.5 Transformación lineal inyectiva, sobre y biyectiva (monomorfismo, epimorfismo e isomorfismo). 3.6 Kernel e imagen de una transformación lineal. 3.7 Teorema de isomorfismo. 3.8 Espacio dual. 3.9 Matriz asociada a una transformación lineal. 3.10 Cambio de base</p>	<p>Comprender los conceptos de transformaciones lineales, monomorfismo, epimorfismo e isomorfismo.</p> <p>Realizar operaciones de suma, multiplicación por un escalar y composición de transformaciones lineales.</p> <p>Comprender y aplica el teorema de isomorfismo para caracterizar la dimensión de un espacio vectorial en términos de la dimensión del Kernel y el rango.</p> <p>Calcular valores propios y vectores asociados a una matriz.</p>	<p>Reporte de problemas resueltos (10%)</p> <p>Examen escrito (10%)</p> <p>Reporte de prácticas (5%)</p>
--	---	--



UNIDAD No. 4	Eigenvalores y eigenvectores	Horas estimadas para cada unidad
		16
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
3.1 Eigenvalores y eigenvectores. 3.2 Semejanza de matrices. 3.3 Diagonalización 3.4 Matrices simétricas y diagonalización. 3.5 Aplicaciones de los eigenvalores y eigenvectores.	Comprender los conceptos de eigenvalores y eigenvectores. Calcular eigenvalores y eigenvectores de matrices cuadradas. Comprender los conceptos de matrices semejantes y de diagonalización. Aplicar los eigenvalores y eigenvectores en la solución de problemas Actuariales.	Reporte de problemas resueltos (10%) Examen escrito (10%) Reporte de prácticas (5%)

Contenidos procedimentales	Contenidos actitudinales
----------------------------	--------------------------



<ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretación de los conceptos y métodos operacionales estudiados. 2. Análisis de lecturas de libros y/o artículos científicos de los temas del curso. 3. Elaboración de reportes de ejercicios resueltos con la ayuda de algún software como R Project o Matlab. 4. Análisis de los resultados obtenidos de la resolución de problemas reales. 5. Elaboración de reportes de investigación y de resolución de problemas de casos reales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actitud positiva, innovadora y emprendedora en cada una de las actividades que se desarrollan en el curso tanto en lo individual como en grupo. 2. Capacidad y respeto para trabajar en equipos multidisciplinares. 3. Responsabilidad, compromiso, honestidad y ética profesional. 4. Disciplina y hábitos de estudio que le permitan superarse constantemente para afrontar nuevos retos.
---	---

Metodología para la construcción del conocimiento	
Actividades de aprendizaje con el docente	Actividades de aprendizaje autónomo
<ol style="list-style-type: none"> 1. Exposición y análisis de parte del docente de los temas más relevantes de cada unidad de aprendizaje. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigación bibliográfica y documental de los temas de cada unidad de aprendizaje.



- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 2. Trabajar con la clase formando grupos pequeños y de forma individual para que los alumnos resuelvan ejercicios sobre los temas estudiados. 3. Trabajar con la clase formando grupos pequeños y de forma individual, para que los alumnos resuelvan problemas mediante la aplicación de los métodos estudiados, usando R o MATLAB. 4. Exposición de los alumnos de trabajos elaborados dentro y fuera del aula. 5. Propiciar en el estudiante la reflexión, el análisis, la síntesis y la crítica | <ol style="list-style-type: none"> 2. Resolución de ejercicios sobre los temas de cada unidad de aprendizaje. 3. Resolución de problemas reales usando algún software como R o Matlab. 4. Participación en eventos académicos: congresos, seminarios, conferencias, entre otros; donde se traten temas relacionados con el curso. |
|--|--|

Evidencias de desempeño		
Acreditación	Evaluación	Calificación
<p>Conforme a lo establecido en el Reglamento Escolar del Modelo Educativo Flexible. Por ejemplo, el asistir el 80 por ciento de las sesiones y obtener una calificación mínima de 6 (seis).</p>	<p>Las evaluaciones se realizarán en los periodos establecidos en el Calendario Escolar y de Actividades vigente. Tendrá las siguientes partes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reporte de problemas resueltos. 2. Reporte de prácticas. 3. Exámenes escrito 	<p>La calificación final del curso se obtendrá de acuerdo con las evidencias entregadas en cada unidad:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reporte de problemas resueltos 40%. 2. Reporte de prácticas 20%. 3. Exámenes escritos 40%.



FUENTES DE APOYO Y CONSULTA

BÁSICA

1. Anthony, M; Harvey, M. Linear algebra: Concepts and methods. Cambridge University press. 2012.
2. Grossman, Stanley I. Algebra lineal. McGraw-Hill. Séptima edición 2012.
3. Kolman, Bernard; Hill, David R. Algebra lineal. Pearson Educación. Octava edición 2006.
4. Larson, R. Fundamentos de algebra lineal. Cengage Learning Editores, S.A. de C.V. Septima edición. 2015.
5. Poole, David. Algebra lineal. Una introducción moderna. Cengage Learning Editores, S.A. de C.V. Tercera edición 2011.

COMPLEMENTARIA



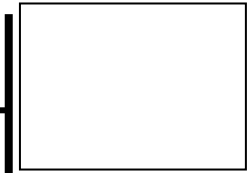
1. Lay, David C. Algebra lineal y sus aplicaciones. Pearson Educación. Tercera edición 2007.
2. Friedberg, Stephen H.; Insel, Arnold J.; Spence, Lawrence E. Linear Algebra, Prentice Hall, 4th Edition, 2002.

RESPONSABLE DEL DISEÑO

	Dr. Alejandro Peregrino Pérez
Elaborado por:	M.C. Candelario Méndez Olán Dr. Luis Manuel Martínez González Dr. Domingo González Martínez
Fecha actualización	Febrero 2020

Nota:

Lo más importante en los programas de estudio es la congruencia entre sus distintos elementos o apartados. Es decir, si el propósito es “formar una empresa de agro negocios”. La competencia es hacer una empresa en todo lo que esta implica. Y los aprendizajes esperados, son los distintos pasos o etapas para su conformación. Los contenidos deben posibilitar la creación de la empresa y se calificará con la instalación de la empresa, con su existencia real.



Nomenclatura

HCS- Horas Clase a la semana.

HPS- Horas Prácticas a la semana (laboratorio, seminarios o talleres).

HTCS-Hora de Trabajo de Campo Supervisado a la semana (Servicio Social, Práctica Profesional, internado, estancias, ayudantías).

TH- Total de Horas.

C- Créditos.

TC-Total de créditos.