

1. INFORMACIÓN DEL CURSO¹

Denominación: BC120 Álgebra lineal	Tipo: (curso, taller, curso-taller, Laboratorio, Seminario, módulo) Curso	Nivel: (EMS, <u>Pregrado</u> , Posgrado) Pregrado
Área de formación: (básica común obligatoria, selectiva, optativa, especializante, etc.) Básica particular obligatoria	Modalidad: X Mixta En línea	Prerrequisitos: Precálculo
Horas: Teoría: 42 Práctica: 42 Total: 84	Créditos: 9	CNR: 45202
Nombre del profesor que Elaboró: M. en C. Héctor Jesús Contreras Quiñones, Mtro. Fernando García Sánchez, Dr. José de Jesús Godínez Herrera, Mtro. Eduardo Godínez Soto, M. en C. Carlos Manuel Guzmán Paredes, M. en C. Carlos Alberto Ramírez Barragán.		Fecha de actualización o elaboración: 11/05/2017

Relación con el perfil de egreso

PERFIL DE EGRESO:

Es un profesional integral y ético comprometido con la sociedad en el desarrollo de la producción agrícola, pecuaria y forestal mediante el manejo racional y sustentable de los recursos naturales, culturales y económicos en un contexto globalizado; capacitado para eficientar y transferir los procesos productivos y tecnológicos a fin de coadyuvar con la seguridad e inocuidad alimentaria, en un marco de humanismo y respeto a la naturaleza.

ELEMENTOS DEL PERFIL DE EGRESO CON LOS QUE SE RELACIONA EL CURSO:

2. Diseña, opera y evalúa proyectos agropecuarios y forestales de desarrollo e innovación tecnológica en micro y macro organizaciones públicas, privadas y mixtas.
6. Diseña, gestiona e implementa procesos formativos en la adopción de tecnologías, la diversificación de actividades económicas, en la optimización de los recursos disponibles para generar responsabilidad social.
7. Integra y aplica los conocimientos científicos, tecnológicos y de mercado para emprender proyectos innovadores de interés socioeconómico y ambiental.

Relación con el plan de estudios

El curso de Álgebra lineal se ubica en el área de formación básica particular obligatoria.

Campo de aplicación profesional de los conocimientos que promueve el desarrollo de la unidad de Aprendizaje

El alumno aplicará sus conocimientos de álgebra lineal como una herramienta que le permitirá plantear, desarrollar y resolver una gran diversidad de problemas, tanto en el área de investigación como en el área profesional. Los problemas que podrá resolver incluyen el manejo adecuado de datos en forma de matrices, la solución de sistemas de ecuaciones lineales generados en el estudio de las áreas relacionadas con la agronomía y la optimización en la administración de recursos mediante la programación lineal.

2. DESCRIPCIÓN

¹ Este formato se trabajó con base en los términos de referencia del artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara.





Objetivo general del curso

Capacitar al alumno para que haga uso del álgebra lineal como herramienta para abordar procesos que involucren el álgebra de matrices y la programación lineal, aplicando sus conceptos en el ámbito profesional a la solución de problemas de interés en las ciencias agronómicas.

Objetivos parciales o específicos

1. Aprender los conceptos y métodos básicos del álgebra lineal.
2. Aplicar los métodos del álgebra lineal a la solución de problemas tomados principalmente de las ciencias agronómicas.
3. Aplicar los métodos de la programación lineal en la optimización del aprovechamiento de recursos.
4. Obtener la preparación matemática y de resolución de problemas necesaria para cursos subsecuentes.

Contenido temático

1. ÁLGEBRA MATRICIAL

- 1.1. Introducción a las matrices
 - 1.1.1. Tipos de matrices
 - 1.1.2. Vectores y matrices
- 1.2. Operaciones con matrices
 - 1.2.1. Suma de matrices
 - 1.2.2. Resta de matrices
 - 1.2.3. Multiplicación escalar
 - 1.2.4. Multiplicación de matrices
 - 1.2.5. Combinación lineal
 - 1.2.6. Transpuesta de una matriz
- 1.3. Propiedades de las operaciones matriciales
- 1.4. Partición de matrices

2. SOLUCIÓN DE SISTEMAS LINEALES CON MATRICES

- 2.1. Notación matricial y matriz aumentada
- 2.2. Sistemas homogéneos y solución trivial
- 2.3. Operaciones elementales en los renglones
- 2.4. Eliminación gaussiana
 - 2.4.1. Eliminación hacia delante de incógnitas
 - 2.4.2. Desventajas de la eliminación
- 2.5. Método de Gauss-Jordan
- 2.6. Matriz en la forma escalonada reducida por renglones
- 2.7. Inversa de una matriz
 - 2.7.1. Método para determinar A^{-1}
 - 2.7.2. Propiedades de la inversa
 - 2.7.3. Solución de sistemas lineales con la inversa

3. DETERMINANTES

- 3.1. Determinantes
- 3.2. Propiedades de los determinantes
- 3.3. Menores y cofactores
- 3.4. Adjunta e inversa de una matriz
- 3.5. Regla de Cramer
- 3.6. Dependencia lineal y rango
 - 3.6.1. Propiedades del rango
- 3.7. Valores y vectores propios
 - 3.7.1. Aplicaciones en genética
- 3.8. Limitación de los métodos con determinantes

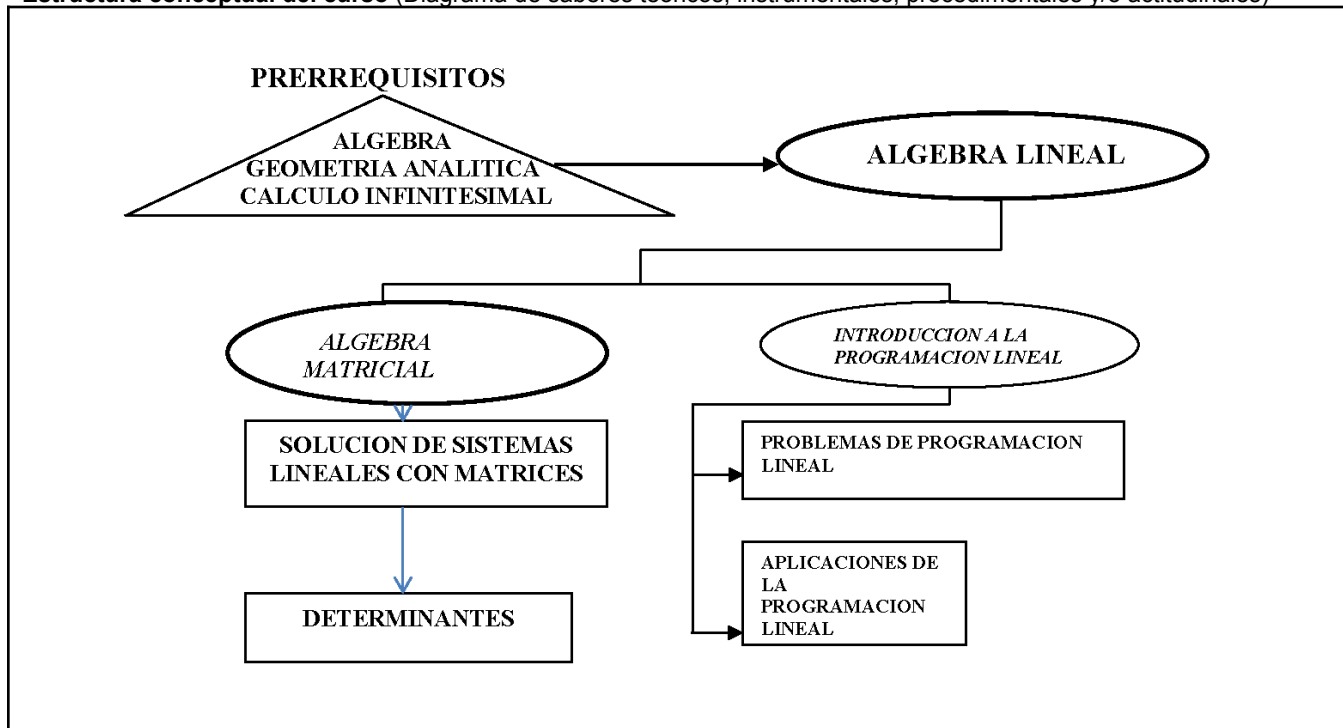
4. INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN LINEAL

- 4.1. Problemas de programación lineal
- 4.2. Solución geométrica
- 4.3. Problemas canónicos de programación lineal



- 4.3.1. Problemas de minimización vistos como problemas de maximización
- 4.3.2. Inversión de una desigualdad
- 4.4. Variables de relajamiento u holgura
- 4.5. Método simplex
 - 4.5.1. Notación matricial
 - 4.5.2. Procedimiento
- 4.6. Aplicaciones de la programación lineal
 - 4.6.1. Estadística
 - 4.6.2. Administración
 - 4.6.3. Economía y producción

Estructura conceptual del curso (Diagrama de saberes teóricos, instrumentales, procedimentales y/o actitudinales)



Modalidad de evaluación

Instrumento de evaluación	Factor de ponderación
Convencionales: verdadero/falso, opción múltiple, relacionar, respuesta corta, completar textos, entre otras	
Desempeño: proyectos, portafolios de evidencias, tareas de desempeño, prototipos, entre otros.	
Exámenes parciales	60%
Tareas y participación en clase	30%
Examen departamental	10%
Total	100%

Elementos del desarrollo de la unidad de aprendizaje (asignatura)

Conocimientos	El alumno reconocerá en la matriz un objeto matemático que le será útil para organizar información y realizar operaciones con los datos. Así mismo, diversos problemas del ámbito profesional requieren la solución de sistemas de ecuaciones, así como un análisis detallados de los resultados. En estas situaciones, el álgebra lineal es una herramienta valiosa, que permite además iniciar el estudio de la programación lineal, una metodología
----------------------	--



	que permite la optimización del aprovechamiento de recursos, lo que será de gran valor para el ingeniero agrónomo.
Aptitudes	Capacidad de análisis, síntesis, abstracción, razonamiento y reflexión. Persistencia en la solución de problemas. Disposición para el trabajo grupal e individual. Iniciativa en la búsqueda de estrategias para solucionar problemas.
Valores	Honestidad, respeto y responsabilidad. Actitud crítica y disponibilidad para trabajar en equipo Profesional integral y ético comprometido con la sociedad.
Capacidades	El alumno será capaz de desarrollar soluciones a problemas matemáticos interpretando modelos, aplicando procedimientos, diferentes enfoques y usando la tecnología de la información.
Habilidades	Con el conocimiento del álgebra lineal, el alumno estará en condiciones de elegir todos aquellos métodos o procedimientos que le permitan plantear y resolver una gran variedad de problemas de investigación y desarrollo.

3. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible (en su caso)
D. Poole	"Álgebra lineal. Una introducción moderna", 3ª Edición ISBN: 978-607-481-608-2	Cengage Learning Editores, S.A. de C.V. México	2011	
S.I. Grossman	"Álgebra lineal", 7ª Edición ISBN: 978-607-150-760-0	McGraw-Hill/Interamerica na Editores. México	2012	

4. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible (en su caso)
C.Z. González, H.A. Caraballo	"Matemática básica para ingeniería agronómica e ingeniería forestal", 1ª Edición ISBN: 978-950-341-001-1	Editorial de la Universidad de La Plata. Argentina	2013	http://libros.unlp.edu.ar/index.php/unlp/catalog/book/86
Khan Academy			2017	https://es.khanacademy.org

5 PLANEACIÓN POR SEMANAS

Semana	Tema	Contenidos	Actividades para su movilización	Recursos	Evaluación	Temas transversales
1	Encuadre	Forma de evaluación, metodología de trabajo. Puntuación de evaluación		Proyector computadora pizarrón		
	Evaluación diagnóstica	Evaluación de los temas matemáticos para cálculo			Evaluación diagnóstica	
2	Álgebra matricial	Introducción a las matrices Tipos de matrices Vectores y matrices		Pizarrón		



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

PE

		Operaciones con matrices Suma de matrices Resta de matrices Multiplicación escalar Multiplicación de matrices		Pizarrón		
3	Álgebra matricial	Combinación lineal Transpuesta de una matriz		Pizarrón		
		Propiedades de las operaciones matriciales Partición de matrices		Pizarrón	Evaluación escrita	
4	Solución de sistemas lineales	Notación matricial y matriz aumentada Sistemas homogéneos y solución trivial		Pizarrón		
		Operaciones elementales en los renglones		Pizarrón		
5	Solución de sistemas lineales	Eliminación gaussiana Eliminación hacia delante de incógnitas		Pizarrón		
		Eliminación hacia delante de incógnitas Desventajas de la eliminación		Pizarrón		
6	Solución de sistemas lineales	Método de Gauss-Jordan		Pizarrón		
		Método de Gauss-Jordan		Pizarrón		
7	Solución de sistemas lineales	Matriz en la forma escalonada reducida por renglones Inversa de una matriz		Pizarrón		
		Método para determinar A^{-1} Propiedades de la inversa		Pizarrón		
8	Solución de sistemas lineales	Solución de sistemas lineales con la inversa		Pizarrón		
		Solución de sistemas lineales con la inversa		Pizarrón	Evaluación escrita	
9	Determinantes	Determinantes		Pizarrón		
		Propiedades de los determinantes		Pizarrón		
10	Determinantes	Menores y cofactores		Pizarrón		



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

PE

		Adjunta e inversa de una matriz Regla de Cramer		Pizarrón		
11	Determinantes	Dependencia lineal y rango		Pizarrón		
		Propiedades del rango		Pizarrón		
12	Determinantes	Valores y vectores propios Aplicaciones en genética		Pizarrón		
		Aplicaciones en genética Limitación de los métodos con determinantes		Pizarrón	Evaluación escrita	
13	Programación lineal	Problemas de programación lineal		Pizarrón		
		Problemas de programación lineal		Pizarrón		
14	Programación lineal	Solución geométrica		Pizarrón		
		Problemas canónicos de programación lineal Problemas de minimización vistos como problemas de maximización Inversión de una desigualdad		Pizarrón		
15	Programación lineal	Variables de relajamiento u holgura Método simplex Notación matricial		Pizarrón		
		Procedimiento		Pizarrón		
16	Programación lineal	Aplicaciones de la programación lineal		Pizarrón		
		Estadística		Pizarrón		
17	Programación lineal	Administración		Pizarrón		
		Economía y producción		Pizarrón	Evaluación escrita	

Perfil del profesor:

Profesional en alguna de las ramas de la ingeniería o carrera afín a las ciencias exactas, con buena formación en el área fisicomatemática y vocación para la actividad académica.