

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
ANTONIO NARRO**

**UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**

**DEPARTAMENTO DE RIEGO Y DRENAJE**

**PROGRAMA DOCENTE DE INGENIERO AGRÓNOMO  
EN IRRIGACIÓN**



**PROGRAMA ANALÍTICO DE  
INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES**

**PROFESOR: M. C.**

# **UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**

**UNIDAD LAGINA**

## **PROGRAMA ANALITICO**

**FECHA:**

**DE ELABORACION:** Agosto-97

**DE ACTUALIZACION:** Dic - 05

**REVISIÓN N° 9**

### **1.- DATOS DE IDENTIFICACION.**

**NOMBRE DE LA MATERIA:** Investigación de Operaciones

**CLAVE:** CSB – 427 (Obligatoria)

**DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE:** Ciencias Básicas.

**NUMERO DE HORAS DE TEORIA:** 2

**NUMERO DE HORAS DE PRÁCTICA:** 3

**NUMERO DE CREDITOS:** 7

**CARRERAS Y SEM. EN LAS QUE SE IMPARTE:** 2º Sem. de Ingeniero Agrónomo en Irrigación.

**NIVEL:** Licenciatura

**PRERREQUISITO:** S/R

**REQUISITO PARA:** S/R

**RESPONSABLE DEL CURSO:**

## II.- OBJETIVO GENERAL (Quien, Qué y Para qué)

El estudiante conozca y comprenda la naturaleza de los sistemas de ecuaciones, su presentación por medio de matrices y de la importancia que tienen en la solución de una gran variedad de problemas que puedan ser resueltas mediante la aplicación de estos procedimientos.

## III.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

Al terminar el curso el alumno será capaz de:

- 1.- Entender la estructura y las suposiciones en que se fundan los modelos de álgebra lineal.
- 2.- Manejar los métodos de solución por computadora y dar ejemplos de un paquete muestra de programas de computadora.
- 3.- Resolver el problema dual y la forma en que se formula a partir de un problema primario.

## IV.- TEMARIO (Incluir las Prácticas).

<b>I. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES</b> 1.1. Dos ecuaciones lineales en dos incógnitas 1.2. Ecuaciones en incógnita: Gauss-Jordan y Eliminaciones Gaussiana Sistemas Homogéneas de Ecuacione	<b>V.- FORMULACIÓN DE LOS PROBLEMAS DE ÁLGEBRA LINEAL</b> 5.1. Antecedentes y problemas resueltos con A.L. 5.2. Formas típicas de A.L. 5.3. Organización de los datos y formulación del model
<b>II.- VECTORES Y MATRICES</b> 2.1. Vectores 2.2. El producto escalar de dos vectores 2.3. Matrices 2.4. Producto de Matrices 2.5. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales 2.6. Independencia lineal y sistemas homogéneos 2.7. La inversa de una matriz cuadrada 2.8. La transpuesta de una matriz	<b>VI.- MÉTODOS GRÁFICOS</b> 6.1. Representación gráfica de sistemas de ecuaciones lineales 6.2. Solución gráfica de ecuaciones lineales y desigualdades lineales 6.3. Método gráfico para U.L.
<b>III.- DETERMINANTES</b> 3.1. Definiciones 3.2. Propiedades de los determinantes 3.3. Determinantes e Inversas 3.4. Regla de Cramer 3.5. Solución de ecuaciones lineales y determinantes, por el método D.G.O. 3.6. Método de Gauss-Seidel	<b>VII.- MÉTODOS SIMPLEX</b> 7.1. Variables de holgura y artificiales 7.2. Soluciones básicas factibles 7.3. Solución óptima de un problema de A.L. 7.4. Selección de la columna y del renglón pivot
<b>IV.- VECTORES EN R2 Y R3</b> 4.1. Vectores en el plano 4.2. El producto escalar y proyecciones en R2 4.3. Vectores en el espacio 4.4. El producto cruz de dos vectores 4.5. Rectas y planos en el espacio	<b>VIII.- CASOS ESPECIALES EN ÁLGEBRA LINEAL</b> 8.1. Inconsistencia 8.2. Redundancia 8.3. Indeterminación. Soluciones optimas múltiples 8.4. Aplicaciones de la A.L.

### DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO EN EL SEMESTRE

CONCEPTO	HORAS POR SEMANA	N° DE SEMANAS POR SEMESTRE	TOTAL DE HORAS A DISTRIBUIRSE/SEMESTRE		
			PROGRAMA ANALITICO	PLAN DEL ALUMNO	MANUAL DE PRACTIAS
HORAS TEORIA	5	15	75	75	
HORAS DE PRACTICA	0	15	0	0	0
TRABAJOS DEL ALUMNO	5	15		75	
TOTAL DE HORAS	10	15	75	150	0

### CRONOGRAMA DE LA ASIGNATURA

TEMA N°	NOMBRE DEL TEMA	CUALES SEMANAS	No DE HORAS
I	Sistemas de ecuaciones lineales	1ª	2
II	Vectores y matrices	1° y 2°	
III	Determinantes		
IV	Vectores en $r^2$ y $r^3$		
V	Formulación de los problemas de álgebra lineal		
VI	Métodos gráficos		
VII	Métodos simplex		
VIII	Casos especiales en álgebra lineal		
IX			
X			



## V.- PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y HABILIDADES MENTALES A DESARROLLAR		EXPERIENCIAS DE REFUERZO AL APRENDIZAJE		
<i>Actividades de Aprendizaje</i>	<i>Actividades de aprendizaje extra clase</i>		<b>Estrategia</b>	<b>Cantidad</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición Oral</li> <li>• Discusión Dirigida</li> <li>• Experiencia Estructurada</li> <li>• Representación de casos</li> <li>• Instrucción Programada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinación Mental</li> <li>• Razonamiento Hipotético</li> <li>• Razonamiento Progresivo</li> </ul>	<b>a).- Técnicas</b>	Trabajo de campo	
			Simulaciones	20
			Exposición por alumnos	15
			Resolución de casos	8
			Invitado especial	
			Visitas	
			Otros (especifique):	
			Expresión creativa	
			Investigación	
		<b>b).- Materiales Didácticos</b>	Retroproyector	
			Cañón	12
			Rotafolio	
Videos				
Pizarrón	25			
	Otro (especifique):			
<b>c). Habilidades mentales</b>				

## VI.- EVALUACIÓN. (ESTABLECER REGLAS CLARAS DE EVALUACIÓN)

TAREAS  
PRESENTACION  
PRACTICAS de LABORATORIO  
CONSULTAS

### PARA ACREDITAR LA ASIGNATURA (ver reglamento de Licenciatura)

El alumno deberá cumplir lo siguiente:

- Cubrir los requisitos de asistencia, prácticas y demás que el docente haya determinado al inicio del período escolar.
- Obtener una calificación mínima de 7.0 (Siete) para aprobar el curso.
- Tener el 85% de asistencia al curso para tener derecho a examen ordinario y del 80% para el extraordinario
- El tener promedio de los parciales menor a 5 (cinco) no se tiene derecho al ordinario
- Dos retardos forman una falta.

**VIII.- BIBLIOGRAFIA BÁSICA.**

Apellido y Nombre del Autor	Título del Libro	Lugar de edición Ciudad y País	Editorial	Año y N° de edición

**VIII.- BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA.**

Apellido y Nombre del Autor	Título del libro	Lugar de edición Ciudad y País	Editorial	Año y N° de edición

**IX.- PROGRAMA ELABORADO POR:**

**X.- PROGRAMA ACTUALIZADO POR:**

**XI.- ESTE DOCUMENTO FUE APOBADO EN REUNION DE ACADEMIA DEL  
PROGRAMA DOCENTE, EL 23 DE MAYO DE 2008**