

## PROGRAMA SINÓPTICO POR COMPETENCIAS

### I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

<b>PROGRAMA ACADÉMICO:</b>	Ingeniería en Sistemas Computacionales		
<b>NOMBRE:</b>	Álgebra Lineal	<b>CLAVE:</b> ACF – 0903	
<b>TIPO DE CURSO:</b>	Obligatorio/Opcional		
<b>HORAS: (T.P.C.)</b>	<b>TEÓRICAS:</b> 3	<b>PRÁCTICAS:</b> 2	<b>CRÉDITOS ACADÉMICOS:</b> 5
<b>SEMESTRE:</b>	Segundo (2º)		
<b>FECHA DE ELABORACIÓN:</b>	13/ 02 /2014		
<b>ELABORADO POR:</b>	SNIT		

### II. COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

Resuelve problemas de modelos lineales aplicados en ingeniería para la toma de decisiones de acuerdo a la interpretación de resultados utilizando matrices y sistemas de ecuaciones. Analiza las propiedades de los espacios vectoriales y las transformaciones lineales para vincularlos con otras ramas de las matemáticas y otras disciplinas.

### III. CONTENIDOS:

<b>UNIDAD I:</b> Números complejos.	
<b>COMPETENCIA ESPECÍFICA DE LA UNIDAD:</b> Utiliza los números complejos, sus representaciones y las operaciones entre ellos para tener una base de conocimiento a utilizar en ecuaciones diferenciales y en diferentes aplicaciones de ingeniería.	<b>CONTENIDO:</b> 1.1 Definición y origen de los números complejos. 1.2 Operaciones fundamentales con números complejos. 1.3 Potencias de “i”, módulo o valor absoluto de un número complejo. 1.4 Forma polar y exponencial de un número complejo. 1.5 Teorema de De Moivre, potencias y extracción de raíces de un número complejo. 1.6 Ecuaciones polinómicas.

<b>UNIDAD II:</b> Matrices y determinantes.	
<b>COMPETENCIA ESPECÍFICA DE LA UNIDAD:</b> Utiliza las matrices, sus propiedades, el determinante y operaciones entre ellas, para resolver problemas de aplicación en las diferentes áreas de las matemáticas y de la ingeniería.	<b>CONTENIDO:</b> 2.1 Definición de matriz, notación y orden. 2.2 Operaciones con matrices. 2.3 Clasificación de las matrices. 2.4 Transformaciones elementales por reglón. Escalonamiento de una matriz. Núcleo y rango de una matriz. 2.5 Cálculo de la inversa de una matriz. 2.6 Definición de determinante de una matriz. 2.7 Propiedades de los determinantes. 2.8 Inversa de una matriz cuadrada a través de la adjunta. 2.9 Aplicación de matrices y determinantes.

<b>UNIDAD III:</b> Sistemas de ecuaciones lineales.	
<b>COMPETENCIA ESPECÍFICA DE LA UNIDAD:</b> Resuelve problemas de aplicación en	<b>CONTENIDO:</b> 3.1 Definición de sistemas de ecuaciones lineales. 3.2 Clasificación



<p>ingeniería sobre sistemas de ecuaciones lineales para interpretar las soluciones y tomar decisiones con base en ellas, utilizando los métodos de Gauss, Gauss-Jordan, matriz inversa y regla de Cramer.</p>	<p>de los sistemas de ecuaciones lineales y tipos de solución. 3.3 Interpretación geométrica de las soluciones. 3.4 Métodos de solución de un sistema de ecuaciones lineales: Gauss, Gauss-Jordan, inversa de una matriz y regla de Cramer. 3.5 Aplicaciones.</p>
--	---

<p><b>UNIDAD IV: Espacios vectoriales.</b></p>	
<p><b>COMPETENCIA ESPECÍFICA DE LA UNIDAD:</b> Comprende la definición de espacio vectorial como una abstracción para relacionarlo con otras áreas de las matemáticas.</p>	<p><b>CONTENIDO:</b> 4.1 Definición de espacio vectorial. 4.2 Definición de subespacio vectorial y sus propiedades. 4.3 Combinación lineal. Independencia lineal. 4.4 Base y dimensión de un espacio vectorial, cambio de base. 4.5 Espacio vectorial con producto interno y sus propiedades. 4.6 Base ortonormal, proceso de ortonormalización de Gram-Schmidt.</p>

<p><b>UNIDAD V: Transformaciones lineales</b></p>	
<p><b>COMPETENCIA ESPECÍFICA DE LA UNIDAD:</b> Utiliza la definición de transformación lineal y sus propiedades para representarla matricialmente.</p>	<p><b>CONTENIDO:</b> 5.1 Definición de transformación lineal. 5.2 Núcleo e imagen de una transformación lineal. 5.3 Representación matricial de una transformación lineal. 5.4 Aplicación de las transformaciones lineales: reflexión, dilatación, contracción y rotación.</p>

#### IV. FORMA DE EVALUACIÓN:

Las técnicas, herramientas y/o instrumentos sugeridos que permiten obtener el producto del desarrollo las actividades de aprendizaje: mapas conceptuales, reportes de prácticas, estudios de casos, exposiciones en clase, ensayos, problemarios, reportes de visitas, portafolio de evidencias, exámenes, proyecto de asignatura o integrador y cuestionarios. Las técnicas, herramientas y/o instrumentos sugeridos que permitan constatar el logro o desempeño de las competencias del estudiante: listas de cotejo, listas de verificación, matrices de valoración, guías de observación, coevaluación y autoevaluación.

#### V. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:

Textos:

Del Valle, J. C. (2012). Álgebra lineal para estudiantes de ingeniería y ciencias. México. Mc Graw-Hill. Grossman, S. I. (2012). Álgebra Lineal. (7a ed). México. Mc Graw-Hill. Grossman, S. I. (2011). Matemáticas 4: Álgebra Lineal. México. Mc Graw-Hill. Kolman, B. (2013). Álgebra Lineal. México. Pearson Educación. Larson, R. (2010). Fundamentos de Álgebra Lineal. (6ª ed). México. Cengage Learning. Lay, D. C. (2013). Álgebra lineal para cursos con enfoque por



competencias. México. Pearson. Poole, D. (2011). Álgebra lineal una introducción moderna. (3ª ed). México. Cengage Learning.

Recursos en Internet:

Mathematics resource center, department of mathematics indian institute of technology Bombay, India (2010). Applets in Linear Algebra. Consultado en 02,11,2014 en <http://www.mathresource.iitb.ac.in/linear%20algebra/appletsla.html>. Meel, David (2010). Conceptual Online Linear Algebra. Consultado en 02,11,2014 en <http://personal.bgsu.edu/~meel/Tools/>. Przemyslaw, Bogacki. (2013). Linear Algebra Toolkit. Consultado en 02,11,2014 en <http://www.math.odu.edu/~bogacki/cgi-bin/lat.cgi>. Siebel, Jens (2010). An Interactive Introduction to Complex Numbers. Consultado en 02,11,2014 en [http://www.maa.org/sites/default/files/images/upload\\_library/47/Siebel/Applet\\_Basic\\_Calculations.html](http://www.maa.org/sites/default/files/images/upload_library/47/Siebel/Applet_Basic_Calculations.html).

