

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**  
**FACULTAD DE TECNOLOGÍA**  
**PROGRAMA DE FORMACIÓN: TECNOLOGÍA INDUSTRIAL**

PFA	ALGEBRA LINEAL								
IDENTIFICACIÓN DEL PFA	Semestre	Código	Créditos	Requisito	Horas por semestre				
	3	CB223	3	CB215	HT	HP	TH	TI	HT
IDENTIFICACIÓN DEL NODO PROBLEMATIZADOR	<b>Nombre:</b> Fundamentación lógico-matemática, socio humanística y ambiental		<b>Problemas del nodo:</b> ¿Cómo utilizar la fundamentación lógico matemática, socio-humanística y ambiental en la solución de problemas en la organización?		<b>Competencia global:</b> Aplicar los conocimientos de la matemática, los socio-humanísticos y ambientales en la solución de problemas para la satisfacción de necesidades comunes de la sociedad, de acuerdo con los requerimientos de los procesos productivos.				
TIPO DE PFA	Básico disciplinario, con enfoque aplicativo y de ámbito de acción empresarial.								
PROBLEMA ESPECÍFICO DEL PFA	¿Cómo formalizar algebraicamente situaciones geométricas, de la ciencia y la tecnología para la solución de problemas matemáticos complejos en una organización								
COMPETENCIA DE ÉNFASIS DEL PFA	1.1. Usar las leyes, principios y procedimientos de la matemática y la informática para resolver problemas de manera autónoma cuando éstos se presentan en los procesos administrativos o su entorno de desempeño profesional.								
NIVEL DE COMPLEJIDAD	Se pretende que el estudiante adquiera la competencia mediante la solución de problemas y actividades específicas aplicando procedimientos técnicos que se llevan a cabo de manera rutinaria, sin que la acción sea mecánica. Continuamente hay revisión de la aplicación del procedimiento a los problemas y se corrigen los errores.								
ELEMENTOS DE COMPETENCIA	1.1.1 Emplear principios, lenguaje y estructura de la matemática para la solución de problemas, de acuerdo con los requerimientos propios de los procesos y necesidades de la organización								
OTRAS COMPETENCIAS POR FORMAR	-Afianzar la Lectoescritura teniendo en cuenta la comprensión metacognitiva del pensamiento matemático. -Desarrollar habilidades de pensamiento matemático teniendo como base los requisitos del razonamiento Lógico – Matemático. -Formular y resolver problemas con base en los intereses, valores y motivaciones propios del entorno. -Aplicar las tecnologías de la información y la comunicación en el análisis y solución problemas, de acuerdo con las necesidades de la empresa.								
SABERES ESENCIALES	SABER CONOCER <b>UNIDAD I</b> <b>ALGEBRA VECTORIAL.</b> -El espacio vectorial de las duplas de números reales. - Interpretación geométrica para $n=3$ . - Producto escalar. - Longitud o norma de un vector. - Ortogonalidad de vectores. - Proyecciones: ángulo entre dos vectores. <b>UNIDAD II</b> <b>APLICACIONES DEL ALGEBRA VECTORIAL A LA GEOMETRÍA ANALÍTICA.</b> - Rectas y funciones vectoriales. - Independencia lineal en el plano; en el espacio. - Planos y funciones vectoriales. Producto vectorial.								

- El producto vectorial expresado mediante determinantes.
- Producto mixto.
- Regla de Cramer para resolver un sistema de 3 ecuaciones lineales.
- Vectores normales a planos.
- Ecuaciones cartesianas de planos.

### **UNIDAD III**

#### **ECUACIONES LINEALES Y MATRICES.**

- Sistemas de ecuaciones lineales.
  - Matrices, operaciones entre matrices.
  - Propiedades algebraicas de las operaciones entre matrices.
- Tipos especiales de matrices y matrices particionadas o por bloques.
- Forma escalonada de una matriz
  - Matrices elementales.
  - Matrices equivalentes.

### **UNIDAD IV**

#### **ESPACIOS VECTORIALES**

- Espacios y subespacios vectoriales
- Independencia lineal y bases
- Coordenadas e isomorfismo
- Isomorfismos
- Rango de una matriz

### **UNIDAD V**

#### **ESPACIO CON PRODUCTO INTERNO**

- Espacios con producto interno
- El proceso de Gram-Schmidt

### **UNIDAD VI**

#### **TRANSFORMACIONES LINEALES Y MATRICES**

- Definición de transformación lineal
- El núcleo e imagen de una transformación lineal
- La matriz de una transformación
- El espacio vectorial de las matrices y el espacio vectorial de las transformaciones lineales.
- Semejanza.

### **UNIDAD VII**

#### **DETERMINANTES**

- Definición Propiedades de determinantes
- Desarrollo de factores

	<p>- La inversa de una matriz</p> <p><b>UNIDAD VIII</b></p> <p><b>VALORES Y VESTORES PROPIOS</b></p> <p>- Diagonalización de matrices simétricas</p> <p>- Formas cuadráticas reales</p> <p>- Multiplicidad algebraica y multiplicidad geométrica de los valores propios.</p>
	<p><b>SABER HACER</b></p> <p>Elaborar trabajo de aplicación de los conocimientos adquiridos, con base en la metodología suministrada por el docente.</p>
	<p><b>SABER SER</b></p> <p>Iniciativa, automotivación, creatividad, espíritu investigativo, responsabilidad y compromiso, realizar trabajo en equipo, pensamiento lógico y matemático.</p>
<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los problemas son interpretados y representados utilizando el lenguaje y simbolismo matemático.</li> <li>2. Las situaciones problema son diagnosticadas y resueltas con base en el lenguaje y estructuras matemáticas.</li> <li>3. La solución y los resultados de un problema son analizados de manera crítica, utilizando la fundamentación matemática.</li> <li>4. Los problemas que se plantean son adaptadas al medio de manera lógica y coherente con el lenguaje, simbolismo y estructuras matemáticas.</li> <li>5. Los modelos propios de un contexto son planteados, resueltos y aplicados utilizando recursos matemáticos.</li> <li>6. Los modelos matemáticos existentes son revisados y analizados en términos de la realidad, para valorar su rango de aplicación en la solución de problemas empresariales.</li> </ol>
<b>RANGO DE APLICACIÓN</b>	Aplicar las matemáticas en la solución de problemas empresariales, institucionales y en los procesos investigativos.
<b>EVIDENCIAS REQUERIDAS</b>	<p>Parcial I 30%</p> <p>Parcial II 30%</p> <p>Examen o parcial final 40%</p>
<b>METODOLOGÍA DE LA ASESORÍA DIRECTA POR PARTE DEL DOCENTE</b>	<p>Clases magistrales</p> <p>Desarrollo dirigido de talleres en forma individual y en equipo</p> <p>Planteamiento, análisis y solución de problemas en forma dirigida</p> <p>Asesoría por internet</p> <p>Asesoría con guía de aprendizaje orientadas hacia las TIC</p> <p>Trabajo independiente del alumno con asesoría del profesor.</p> <p>Utilización de fichas de trabajo, dirigidas y orientadas por el profesor.</p>
<b>METODOLOGÍA DEL PFA</b>	El problema será resuelto de manera individual o mediante la formación de grupos de trabajo, de acuerdo con la reglamentación vigente de la institución.
<b>RECURSOS</b>	<p><b>BIBLIOGRAFÍA</b></p> <p>Anton, H. (6a ed.). (1991). Elementary Linear Algebra, 6th. New York: Edition, John Wiley</p> <p>Apostol, T. (2a ed.). (1988). Calculus, Vol. I Barcelona: Reverte.</p> <p>Grossman, S. I. (5ª ed.). (1996). Álgebra Lineal, Grupo Editorial Iberoamericana.</p> <p>Isaacs R. y Sabogal, S. (2003). Aproximación al álgebra lineal: un enfoque geométrico.</p> <p><b>BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA</b></p> <p>Herstein. I. N. (1989). Álgebra Lineal y Teoría de Matrices. Grupo Editorial Iberoamericana.</p> <p>Hoffman, K. &amp; Kunze, R. (1971). Álgebra Lineal. Prentice Hall.</p> <p>Lang, S. (2ª ed.). (1975). Álgebra Lineal. Bogotá: Fondo Educativo Interamericano.</p> <p>Nering, E. (2ª ed.). (1970). Linear Algebra and Matrix Theory, John Wiley.</p> <p>Strang, S. (1982). Álgebra Lineal y sus Aplicaciones. Fondo Educativo Interamericano.</p>
<b>TALENTO HUMANO</b>	<p>Docente experto en la temática</p> <p>Consulta a docentes expertos</p>