



**PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la
Computación.**

ÁREA: Ciencias Básicas.

ASIGNATURA: Álgebra Lineal con Elementos en Geometría Analítica.

CÓDIGO: ICCS-003

CRÉDITOS: 6

FECHA: 30 de Marzo de 2017





1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Ingeniería en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Álgebra Lineal con elementos en Geometría Analítica
Ubicación:	Básico
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Álgebra Superior
Asignaturas Consecuentes:	Matemáticas Discretas y Graficación

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica	5	0	90	6





3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Olivia Romero Tehuitzil, Armando Espíndola Pozos, María del Rosario Hernández Hernández, Rogelio González Velázquez, Martín Estrada Analco, Francisco Javier Robles Mendoza, Gerardo Martínez Guzmán, Rosa Tamayo, Eduardo Ariza, Héctor David Ramírez Hernández y Nelva B. Espinoza Hernández
Fecha de diseño:	30 de marzo de 2017
Fecha de la última actualización:	
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	30 de marzo de 2017
Revisores:	
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se creó el programa de la materia de álgebra lineal con elementos de geometría analítica, incorporando bibliografía tanto en español como en inglés y el uso de recursos tecnológicos y herramientas digitales. De esta manera al conjuntar elementos de la geometría analítica con los conceptos del álgebra lineal el profesional en computación tendrá mayor capacidad de enfrentar y resolver problemas de forma más eficiente.

3

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Ciencias Matemáticas
Nivel académico:	Maestría
Experiencia docente:	2 años
Experiencia profesional:	1 año





5. PROPÓSITO:

Desarrollar el razonamiento matemático lógico y la capacidad de relacionar los problemas prácticos con la solución de sistemas de ecuaciones lineales, espacios vectoriales y transformaciones lineales y resolver computacionalmente problemas de situaciones concretas de la realidad mediante la construcción de modelos matemáticos y la aplicación de los conocimientos apropiados correspondientes al álgebra lineal; al mismo tiempo dada la naturaleza abstracta del álgebra lineal usar recursos tecnológicos y herramientas digitales para facilitar la comprensión de conceptos y por otro lado fomentar la investigación computacional ya sea de forma numérica o gráfica por lo cual se trata de utilizar software relacionado con el álgebra lineal, en particular con operaciones con matrices, cálculo de determinantes y de la matriz inversa, resolución de sistemas de ecuaciones lineales, cálculo de valores y vectores propios, así como representaciones geométricas; por ejemplo, Mathematica, Geogebra, Matlab, Máxima y/o Maple.

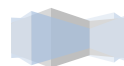
6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:

- Aplicar los avances tecnológicos más recientes en las áreas de desarrollo de aplicaciones de software, tratamiento de datos, redes de computadoras, sistemas empujados, control digital y robótica con el fin de proponer soluciones innovadoras a problemas en el desarrollo científicotecnológico del país.

Ésta competencia se desarrollará cuando se apliquen conceptos del álgebra lineal y geometría vectorial para proponer soluciones innovadoras en las áreas de desarrollo de aplicaciones de software para la graficación y procesamiento digital de imágenes o la robótica.

- Analizar los principales problemas en su área, identificando los conocimientos necesarios y las herramientas adecuadas para proponer soluciones y divulgar los resultados obtenidos.

La competencia se desarrollará al resolver problemas de la disciplina computacional que requieran conocimientos del álgebra lineal y geometría vectorial, así como la difusión de sus resultados.





7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Bibliografía
------------------------------	---------------------------	---------------------





<p>1. Rectas y Planos en \mathbb{R}^n.</p>	<p>1.1. Análisis Vectorial</p> <p>1.1.1. Vectores en el plano y en el espacio.</p> <p>1.1.2. Dirección y norma de un vector.</p> <p>1.1.2.1. Producto punto</p> <p>1.1.2.2. Proyecciones</p> <p>1.1.2.3. Producto cruz y sus aplicaciones a la geometría.</p> <p>1.1.3. Relaciones entre vectores.</p> <p>1.1.3.1. Paralelismo</p> <p>1.1.3.2. Perpendicularidad</p> <p>1.1.3.3. Ángulo entre vectores.</p> <p>1.2. Rectas en el espacio</p> <p>1.2.1. Ecuación vectorial, paramétrica, simétrica de la recta en \mathbb{R}^3.</p> <p>1.2.2. Relaciones entre rectas.</p> <p>1.3. Planos en el espacio</p> <p>1.3.1. Ecuación vectorial y cartesiana del plano.</p> <p>1.3.2. Relaciones entre puntos, rectas y planos.</p> <p>1.3.3. Ángulo entre planos.</p> <p>1.4. Aplicaciones</p> <p>1.4.1. Graficación con software de rectas y planos en 3D usando parámetros.</p> <p>(4 semanas)</p>	<p>1. Stanley, I. (2012). Álgebra Lineal. Mexico DF, Mexico: Mc Graw Hill.</p> <p>2. Lay, D. (2012). Linear Algebra and its applications. Mexico DF, Mexico: Prentice Hall.</p> <p>3. Poole, D. (2014). Álgebra Lineal, una introducción moderna. Mexico DF, Mexico: Cengage Learning.</p> <p>4. Davis, E. (2012), Linear Algebra and Probability for Computer Science Applications. New York, USA : CRC Press.</p> <p>5. Axler, S. (2015). Linear Algebra. New York, USA : Springer Verlag.</p> <p>6. Howard Anton. (2014). Elementary Linear Algebra. 11 TH Edition. Wiley. Canada.</p> <p>7. Ron Larson. (2014). Elementary Linear Algebra. Eight edition. CENGAGE Learning</p> <p>8. Argomedo S., Herrera J. (2014). Álgebra lineal para ingeniería. Proyecto LATIn</p>
---	--	---





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Bibliografía
2. Espacios vectoriales	<p>2.1. Espacio vectorial. 2.1.1. Subespacio vectorial.</p> <p>2.2. Combinación lineal. 2.2.1. Espacio generado. 2.2.2. Dependencia lineal.</p> <p>2.3. Base y dimensión. 2.3.1. Base ortogonal 2.3.2. Base ortonormal</p> <p>2.4. Espacio renglón, columna y nulo de una matriz</p> <p>2.5. Rango y nulidad de una matriz</p> <p>2.6. Base ortonormal y proceso de Gram Schmidt.</p> <p>2.7. Vector (o matriz) de coordenadas y cambio de base.</p> <p>2.8. Aplicaciones 2.8.1. Representación gráfica de vectores en diferentes bases en 2D y 3D aplicando software.</p> <p style="text-align: center;">(6 semanas)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stanley, I. (2012). Álgebra Lineal. Mexico DF, Mexico: Mc Graw Hill. 2. Lay, D. (2012). Linear Algebra and its applications. Mexico DF, Mexico: Prentice Hall. 3. Poole, D. (2014). Álgebra Lineal, una introducción moderna. Mexico DF, Mexico: Cengage Learning. 4. Davis, E. (2012), Linear Algebra and Probability for Computer Science Applications. New York, USA : CRC Press. 5. Axler, S. (2015). Linear Algebra. New York, USA : Springer Verlag. 6. Howard Anton. (2014). Elementary Linear Algebra. 11 TH Edition. Wiley. Canada. 7. Ron Larson. (2014). Elementary Linear Algebra. Eight edition. CENGAGE Learning 8. Argomedo S., Herrera J. (2014). Álgebra lineal para ingeniería. Proyecto LATIn





--	--	--

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Bibliografía
Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Bibliografía





<p>3. Transformaciones lineales</p>	<p>3.1. Definición de transformación lineal. 3.2. Kernel y rango de una transformación lineal. 3.3. Composición de transformaciones 3.4. Transformación Inversa. 3.5. Representación matricial de una transformación lineal. 3.6. Geometría de las transformaciones lineales. 3.6.1. Reflexión. 3.6.2. Escalamiento. 3.6.3. Proyección 3.6.4. Rotación. Aplicaciones 3.7. 3.7.1. Construcción de gráficas en 2D y 3D usando Software. 3.7.2. Manipulación de una gráfica usando Software. 3.7.3. Análisis de una gráfica en 2D y 3D usando Software.</p> <p>(4 semanas)</p>	<p>1. Stanley, I. (2012). Álgebra Lineal. Mexico DF, Mexico: Mc Graw Hill. 2. Lay, D. (2012). Linear Algebra and its applications. Mexico DF, Mexico: Prentice Hall. 3. Poole, D. (2014). Álgebra Lineal, una introducción moderna. Mexico DF, Mexico: Cengage Learning. 4. Davis, E. (2012), Linear Algebra and Probability for Computer Science Applications. New York, USA : CRC Press. 5. Axler, S. (2015). Linear Algebra. New York, USA : Springer Verlag. 6. Howard Anton. (2014). Elementary Linear Algebra. 11 TH Edition. Wiley. Canada. 7. Ron Larson. (2014). Elementary Linear Algebra. Eight edition. CENGAGE Learning 8. Argomedo S., Herrera J. (2014). Álgebra lineal para ingeniería. Proyecto LATIn</p>
-------------------------------------	--	---





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Bibliografía
Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Bibliografía
4. Valores y vectores propios	<p>4.1. Definición de valores y vectores propios.</p> <p>4.1.1. Cálculo de valores y vectores propios</p> <p>4.1.2. Polinomio característico</p> <p>4.2. Diagonalización.</p> <p>❖ Opcional</p> <p>4.3. Caso particular de la ecuación general de segundo grado aplicado a superficies cuadráticas.</p> <p>4.4. Aplicaciones</p> <p>4.4.1. Graficación con software de superficies cuadráticas en 3D usando parámetros.</p> <p>(3 semanas)</p> <p>Exámenes (1 semana)</p>	<p>1. Stanley, I. (2012). Álgebra Lineal. Mexico DF, Mexico: Mc Graw Hill.</p> <p>2. Lay, D. (2012). Linear Algebra and its applications. Mexico DF, Mexico: Prentice Hall.</p> <p>3. Poole, D. (2014). Álgebra Lineal, una introducción moderna. Mexico DF, Mexico: Cengage Learning.</p> <p>4. Davis, E. (2012), Linear Algebra and Probability for Computer Science Applications. New York, USA : CRC Press.</p> <p>5. Axler, S. (2015). Linear Algebra. New York, USA : Springer Verlag.</p> <p>6. Howard Anton. (2014). Elementary Linear Algebra. 11 TH Edition. Wiley. Canada.</p> <p>7. Ron Larson. (2014). Elementary Linear Algebra. Eight edition. CENGAGE Learning</p> <p>8. Argomedo S., Herrera J. (2014). Álgebra lineal para ingeniería. Proyecto LATIn</p>



8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<p>Identificar y comprender:</p> <ul style="list-style-type: none"> □ Leer un texto <ul style="list-style-type: none"> • Discutir un tema • Reconocer un patrón • Investigar un concepto Practicar: <ul style="list-style-type: none"> • Comprender o definir un problema • Hacer cálculos numéricos con software • Hacer ejercicios y practicar Interpretar: <ul style="list-style-type: none"> • Hacer una conjetura • Desarrollar un argumento • Categorizar • Interpretar una representación gráfica • Estimar • Interpretar un fenómeno matemáticamente Producir: <ul style="list-style-type: none"> • Hacer una demostración • Describir un objeto matemáticamente • Producir una representación gráfica • Desarrollar un problema Aplicar: <ul style="list-style-type: none"> • Elegir una estrategia • Hacer una prueba • Modelar un problema de la vida real Evaluar: <ul style="list-style-type: none"> • Comparar y contrastar • Verificar una solución • Probar una conjetura 	<p>Impresos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Libros <p>Materiales audiovisuales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentaciones • Videos • Animaciones • Páginas web • Correo electrónico • WhatsApp • Tutoriales • MOOC (Massive open Online Course) • Mind Maps • Cmap Tools • Blogs • Posdcast • Videocast • Software matemático • Editores de texto • Cámara digital • Celular

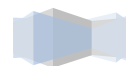


9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Contribuye a desarrollar actitudes y valores que le permiten intercambiar ideas en el curso, criticar, valorar, escuchar a sus compañeros y planear trabajo en equipo
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Contribuye en el desarrollo y potenciación de las habilidades para diseñar, analizar y resolver problemas ya que gran parte de los algoritmos computacionales requieren soluciones directas o indirectas de problemas del álgebra lineal
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Contribuye al desarrollo del pensamiento crítico y creativo
Lengua Extranjera	Contribuye al desarrollo de habilidades para la comprensión de textos a través de la búsqueda de información en otros idiomas
Innovación y Talento Universitario	Contribuye a desarrollar la creatividad para resolver problemas a través del desarrollo de sistemas o la innovación en los ya existentes
Educación para la Investigación	Contribuye al desarrollo de las competencias para la construcción de nuevos conocimientos

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exámenes 	60%
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Participación en clase 	10%
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tareas y trabajos 	30%





Total	100%
-------	------

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario
Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

