

I. IDENTIFICACIÓN

Nombre Asignatura:

ÁLGEBRA LINEAL

Código:

390161

Tipo de Curso:

Obligatorio X

Electivo

Programa

Magíster en Matemática con menciones

Facultad:

Ciencias

Nº Créditos
SCT:

8

Total de horas cronológicas:

240

Año/
semestre:

1/1

Total de horas pedagógicas:

360

Horas
presenciales:

108

Horas trabajo autónomo:

252

II. DESCRIPCIÓN

Presentación: Relación de la Asignatura con las Competencias del Perfil del graduado

Álgebra lineal es una actividad curricular de carácter obligatorio de naturaleza teórico - práctico orientada a interpretar principios teóricos y prácticos en ciencia matemática que permitan analizar modelos teóricos de naturaleza disciplinar, comprendiendo la importancia de modelos con enfoques disciplinares en forma crítica y objetiva. Al finalizar la asignatura el estudiante estará habilitado para analizar propiedades de transformaciones lineales; formas canónicas de operadores simétricos; forma canónica de Jordan y propiedades de formas cuadráticas; aplicando principios teóricos y teoremas a problemas teórico-prácticos relacionados a ecuaciones diferenciales ordinarias y en diferencias. Problemas de nutrición y movimiento de población; computación gráfica y cadenas de Markov.

Este curso contribuirá a las siguientes competencias del Perfil del graduado/a:

C1: Demostrar conocimiento teórico y práctico avanzado en Ciencia Matemática, para adaptar o aplicar modelos matemáticos tendientes a resolver problemas de naturaleza disciplinar o interdisciplinar.



III. Resultados de Aprendizaje.

Resultados de Aprendizaje (RA)	Contenidos	Metodología	Sistema de Evaluación	Tiempo Presencial (Hrs)	Tiempo Autónomo (Hrs)
<p>RA 1: Identifica principios teóricos y prácticos asociados a propiedades de transformaciones lineales aplicándolos en sistemas lineales; nutrición y movimiento de población; computación gráfica y cadenas de Markov.</p>	<p>Conceptuales:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Propiedades de Espacios vectoriales reales y complejos. -Subespacios. -Bases. Transformaciones lineales. -Núcleo e imagen. -Suma directa y Proyección. -Subespacios invariantes. -Auto vectores y auto valores. -Polinomio característico. -Matriz de una transformación lineal. -Estimativas interactivas para auto valores. -Aplicaciones a: los sistemas lineales; nutrición y movimiento de población; computación gráfica; Cadenas de Markov. 	<ul style="list-style-type: none"> -Clases teóricas y prácticas -Talleres de computación. - Lectura de material bibliográfico y discutir en grupos acerca de los tópicos relacionado a las propiedades de las transformaciones lineales -Material audio-visual mediante la plataforma Moodle. 	<p>Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Relaciona principios teóricos sobre transformaciones lineales. -Incorpora principios a nivel teórico en diversas aplicaciones : sistemas lineales; nutrición y movimiento de población; computación gráfica; Cadenas de Markov. -Analiza aplicaciones del Álgebra Lineal en diversas áreas. -Demuestra disposición al trabajo colaborativo -Se responsabiliza 	27	63



	<p><u>Procedimentales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Análisis de principios teórico y prácticos asociados a propiedades transformación y sistemas lineales. -Aplicación de principios teóricos a sistemas lineales diversos. <p><u>Actitudinales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Disposición al trabajo colaborativo. -Valoración de conceptos fundamentales para análisis de problemas teóricos-prácticos. -Responsabilidad para la entrega de tareas asignadas. <p>Actitud ética frente al uso de información y manejo de datos.</p>		<p>za de las tareas asignadas.</p> <p>A través de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Guías de ejercicios. -Tareas de resolver las guías. -Test de entrada individuales. <p>25%</p>		
<p>RA 2: Aplica principios teóricos y prácticos asociados a propiedades de producto interno, Teorema espectral, Formas canónicas de operadores</p>	<p><u>Conceptuales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Producto interno y bases ortonormales. -Operadores auto adjuntos, operadores 	<ul style="list-style-type: none"> -Clases teóricas y prácticas. -Talleres de computación. -Lectura de material 	<p>-Analiza principios teóricos asociados a: Producto interno y bases ortonormales</p>	27	63



<p>simétricos, ortogonales, hermitianos y unitarios en la resolución de problemas de mínimos cuadrados.</p>	<p>ortogonales, operadores normales.</p> <p>-Teorema espectral.</p> <p>-Formas canónicas de operadores simétricos, ortogonales, hermitianos y unitarios.</p> <p>-Problemas de mínimos cuadrados.</p> <p>-Aplicaciones a modelos lineales.</p> <p>Procedimentales:</p> <p>-Análisis de principios teóricos y teoremas.</p> <p>-Resolución de problemas.</p> <p>-Aplicación de principios a modelos lineales.</p> <p>Actitudinales:</p> <p>-Disposición al trabajo colaborativo.</p> <p>-Valoración de conceptos fundamentales para análisis de problemas teóricos-prácticos.</p>	<p>bibliográfico y discutir en grupos acerca de los tópicos relacionado a las propiedades de las transformaciones lineales</p> <p>-Material audio-visual mediante la plataforma Moodle</p>	<p>, operadores auto adjuntos, operadores ortogonales, operadores normales.</p> <p>-Analiza Teorema espectral y relaciona sus implicancias.</p> <p>-Describe formas canónicas de operadores simétricos, ortogonales, hermitianos y unitarios.</p> <p>-Resuelve problemas de mínimos cuadrados.</p> <p>-Analiza aplicaciones del Álgebra Lineal en diversas áreas.</p> <p>-Demuestra disposición al trabajo colaborativo</p> <p>-Se responsabiliza de las tareas asignadas.</p>		
---	---	--	--	--	--



	<p>-Responsabilidad para la entrega de tareas asignadas.</p> <p>Actitud ética frente al uso de información y manejo de datos.</p>		<p>A través de:</p> <p>-Guías de ejercicios.</p> <p>- Evaluaciones individuales.</p> <p>-Tareas.</p> <p>-Test de entrada individuales.</p> <p>25%</p>		
<p>RA 3: Aplica principios teóricos en relación a la Forma Canónica de Jordan y aplica a ecuaciones diferenciales y en diferencias</p>	<p><u>Conceptuales:</u></p> <p>-Teorema de Cayley-Hamilton.</p> <p>-Forma Canónica de Jordan.</p> <p>Construcción de una base de Jordan.</p> <p>-Teorema de la descomposición primaria, polinomio minimal.</p> <p>-Suma directa de subespacios invariantes.</p> <p>-Aplicaciones a ecuaciones diferenciales y en diferencia</p> <p><u>Procedimentales:</u></p> <p>-Análisis de principios teórico y prácticos asociados a la</p>	<p>-Clases teóricas y prácticas</p> <p>-Talleres de computación.</p> <p>- Lectura de material bibliográfico y discutir en grupos acerca de los tópicos relacionado a la Forma Canónica de Jordan</p>	<p>-Analiza principios teóricos asociados a: Forma Canónica de Jordan; Teorema de Cayley-Hamilton Teorema de Descomposición Primaria.</p> <p>-Analiza aplicaciones de la Forma Canónica de Jordan en diversas áreas de la ciencia</p> <p>-Demuestra disposición al y trabajo colaborativo</p>	27	63



	<p>Forma Canónica de Jordan.</p> <p>-Aplicación de principios teóricos a Ecuaciones Diferenciales Ordinarias y en diferencias.</p> <p><u>Actitudinales:</u></p> <p>-Disposición por el trabajo colaborativo.</p> <p>-Valoración de conceptos fundamentales para análisis de problemas teóricos-prácticos.</p> <p>-Responsabilidad en la entrega de tareas asignadas.</p> <p>Actitud ética frente al uso de información y manejo de datos.</p>		<p>-Se responsabiliza de las tareas asignadas.</p> <p>A través de:</p> <p>-Guías de ejercicios</p> <p>-Tareas</p> <p>-Test de entrada individuales</p> <p>25%</p>		
<p>RA 4: Utiliza principios teóricos en relación a formas bilineales; formas cuadráticas, relacionando los principios teóricos sobre transformaciones lineales a procesamiento de imágenes.</p>	<p><u>Conceptuales:</u></p> <p>-Formas lineales.</p> <p>-Formas bilineales,</p> <p>-Formas cuadráticas.</p> <p>-Aplicaciones a procesamiento de imágenes y estadística.</p>	<p>-Clases teóricas y prácticas.</p> <p>-Talleres de computación.</p> <p>-Lectura de material bibliográfico y discutir en grupos acerca de los tópicos relacionado a</p>	<p>-Analiza principios teóricos asociados Formas bilineales, Formas cuadráticas.</p> <p>-Analiza aplicaciones de Formas bilineales,</p>	27	63



	<p>Procedimentales:</p> <p>-Análisis de principios teórico y prácticos asociados a Formas bilineales, Formas cuadráticas</p> <p>-Aplicación de principios teóricos a procesamiento de imágenes y estadística.</p> <p>Actitudinales:</p> <p>-Disposición al trabajo colaborativo.</p> <p>-Valoración de conceptos fundamentales para análisis de problemas teóricos-prácticos.</p> <p>-Responsabilidad en entrega de tareas asignadas.</p> <p>Actitud ética frente al uso de información y manejo de datos.</p>	<p>las propiedades de las transformaciones lineales</p> <p>-Analiza aplicaciones del Álgebra Lineal en diversas áreas.</p> <p>-Material audio-visual mediante la plataforma Moodle.</p>	<p>Formas cuadráticas procesamiento de imágenes y estadística.</p> <p>-Demuestra disposición al y trabajo colaborativo .</p> <p>-Se responsabiliza de las tareas asignadas.</p> <p>A través de:</p> <p>-Guías de ejercicios</p> <p>- Evaluaciones individuales</p> <p>-Tareas</p> <p>- Exposiciones grupales</p> <p>-Test de entrada individuales</p> <p>25%</p>		
--	--	---	--	--	--

IV. BIBLIOGRAFÍA

Fundamental:

1. Cooperstein B., 2015, Advanced Linear Algebra. A Chapman & Hall Book, second edition.



2. Lay, D. 2015 Linear Algebra and its applications. Addison-Wesley publishing company, Boston, USA, 5th edition.
3. Bhatia, R., 2014, Matrix Analysis. Springer-Verlag, Taylor & Francis group, Florida, USA, First edition.
4. Lima, 2012, Algebra Lineal, E. Proyecto Euclides, Rio de Janeiro, IMPA.

Complementaria:

1. Gelfand, I., 1989, Lectures on Linear Álgebra, Dover Books, New York, First edition.
2. Greub, W., 1981, Linear Algebra, Springer-Verlag, New York, Fourth edition.
3. Lang S., 2010, Linear Algebra. Springer-Verlag New York, Third edition.
4. Prasolov, V., 1994, Problems and Theorems in Linear Algebra. Translations of Mathematical 9. Monographs. Vol. 134. American Mathematical Society.
5. Roman S., 2010, Advanced Linear Algebra. Springer-Verlag New York, Third edition.
6. Strang, G., 2005, Linear Algebra and its Applications, Academic Press, UK, Fourth edition.
7. T. Shifrin and M. Adams, 2010, Linear Algebra: A Geometric Approach. W.H. Freeman and Company, New York, USA, Second edition.
8. Zhang, F., 1999, Matrix Theory: Basic results and techniques. Springer, New York, USA, Second edition.