



Universidad Nacional de Santiago del Estero
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE
SANTIAGO DEL ESTERO**

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y
TECNOLOGÍAS**

PLANIFICACIÓN ANUAL 2024

ASIGNATURA: **ÁLGEBRA II**

**LICENCIATURA EN SISTEMAS DE
INFORMACIÓN
Plan de Estudio: 2011**

Equipo cátedra:

PROFESOR TITULAR: Lic. María Inés Morales

PROFESOR ADJUNTO: Dra. María José Benac

JTP: Prof. Ariana del Rosario Origuela

AYUDANTE ESTUDIANTIL: 1 (uno)



PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

1- IDENTIFICACIÓN:

1.1- Nombre de Asignatura: ÁLGEBRA II

1.2- Carrera/s: LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

1.3- Plan de Estudios: 2011

1.4- Año académico: 2024

1.5- Carácter: Obligatoria

1.6- Ubicación de la Asignatura en el Plan de Estudios

1.6.1- Módulo – Año: Tercer Módulo – Segundo Año

1.6.2- Trayecto al que pertenece la Asignatura/Obligación Curricular

TRAYECTO	CARGA HORARIA PRESENCIAL
Ciencias Básicas y Específicas	6 hs. semanales
Algoritmos y Lenguajes	
Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes	
Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información	
Aspectos Sociales y Profesionales	
Otros contenidos	
CARGA HORARIA TOTAL DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR	90 hs.

Tabla 1: Carga horaria por trayecto

1.6.3-Correlativas

1.6.3.1 Anteriores:

ANÁLISIS I - ÁLGEBRA I - LÓGICA I.

1.6.3.2. Posteriores:

ANÁLISIS II - PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICA - TEORÍA DE LA COMPUTACIÓN.

1.7- Carga horaria:

1.7.1. Carga horaria semanal total: 6 hs.

1.7.2. Carga horaria semanal destinada a la formación práctica: 4 hs.

1.7.3. Carga horaria total dedicada a las distintas actividades de formación práctica: 60 hs.

1.8. Ámbitos donde se desarrollan las actividades de formación práctica a las que se hace referencia en el punto anterior: Aula, laboratorio de informática.

1.9. Indique la cantidad de comisiones en las que se dicta la asignatura: 1 (una).



2- PRESENTACIÓN

2.1- Ubicación de la Asignatura como tramo de conocimiento de una disciplina

La asignatura **ÁLGEBRA II** constituye un tramo del **Álgebra Lineal**, parte esencial de la **Matemática**, que se requiere en la actualidad para el estudio de muchas áreas de la **Ciencia de la Computación** y de la **Informática**.

2.2- Conocimientos y habilidades previas que permiten encarar el aprendizaje de la Asignatura.

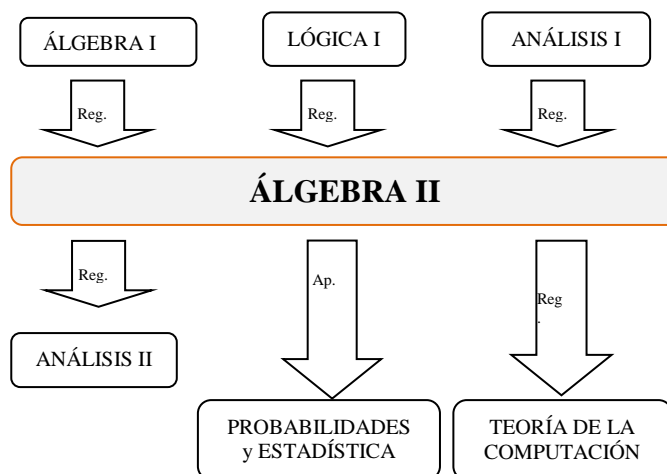
Se requiere que el estudiante maneje con fluidez conceptos y resultados impartidos en **Álgebra I**, **Análisis I** y **Lógica I**.

2.3- Aspectos del Perfil Profesional del Egresado a los que contribuye la asignatura

- Poseer los conocimientos básicos del **Álgebra Lineal** y afianzar el pensamiento lógico-matemático combinando la abstracción y la aplicación, para una adecuada fundamentación teórica de su quehacer profesional específico.
- Conocer y manejar programas matemáticos, por ejemplo **Octave** y **Geogebra**, como herramientas computacionales para la resolución de problemas que requieran cálculos matriciales tales como determinantes, sistemas de ecuaciones lineales, valores y vectores propios; graficas en dos y tres dimensiones; en la realización de tareas de investigación tanto a nivel básico como de aplicación en el ámbito que es específico de su competencia profesional.
- Alcanzar una actitud crítica, reflexiva y creativa en el campo de la investigación básica del ámbito de las **Ciencias de la Información**.
- Aprender a conocer, aprender a ser, aprender a hacer, aprender a convivir.
- Ser un sujeto autogestionario de sus conocimientos durante toda la vida.
- Asumir sólidos compromisos con la sociedad y con el medio ambiente para su preservación.

2.4- Integración horizontal y vertical con otras asignaturas.

La asignatura **Álgebra II** se articula horizontalmente con **Programación** y verticalmente con **Álgebra I**, **Lógica I**, **Análisis I**, **Análisis II**, **Probabilidades**, **Métodos Numéricos**, **Investigación Operativa I**, **Investigación Operativa II** y **Estadística**, cómo puede verse en el siguiente diagrama:





3- OBJETIVOS

Que el alumno desarrolle las siguientes competencias básicas:

- Capacidad para relacionar y aplicar los conocimientos adquiridos con rigor científico en la resolución de problemas integradores, aplicando herramientas lógico-matemáticas.
- Capacidad de razonamiento y abstracción para aplicar los conocimientos adquiridos en toda situación académica y en la vida cotidiana.
- Capacidad para realizar la búsqueda creativa de solución/es, si es que existe/n, y seleccionar criteriosamente la alternativa más adecuada.
- Capacidad para controlar y evaluar los propios enfoques y estrategias para abordar eficazmente la resolución de los problemas.
- Capacidad para realizar el análisis retrospectivo de las posibles soluciones de los problemas.

Que el alumno desarrolle las siguientes competencias específicas:

- Capacidad para adquirir los conceptos básicos de la Geometría Analítica y del Álgebra Lineal para su empleo en la interpretación, formulación y resolución de problemas, utilizando el lenguaje simbólico y formal.
- Capacidad para la representación geométrica y algebraica de vectores del plano real \mathbb{R}^2 y del espacio real \mathbb{R}^3 , rectas, planos y cónicas.
- Capacidad para identificar cada una de las cónicas con las ecuaciones canónica y general que la representan.
- Capacidad para emplear el software Octave como herramienta para agilizar el cálculo y visualización efectiva.
- Capacidad para reconocer modelos de las estructuras algebraicas de grupo, cuerpo, álgebra de Boole y espacio vectorial.
- Capacidad para identificar a las transformaciones lineales por su definición y/o sus propiedades.
- Capacidad para relacionar los conceptos de transformación lineal y matriz.
- Capacidad para obtener los valores y vectores propios de una matriz para lograr la matriz diagonal semejante, cada vez que sea posible.
- Capacidad para conocer y utilizar los comandos básicos de MATLAB, y elaborar archivos **.m** de comando y de función para resolver problemas de álgebra lineal y sus aplicaciones.
- Capacidad para emplear estrategias, tácticas y procesos de razonamiento, propios del pensamiento matemático, para el análisis, planteo, modelación matemática y resolución de problemas.

Que el alumno desarrolle las siguientes competencias transversales:

- Capacidad para acceder y seleccionar fuentes de información confiables.
- Capacidad de expresión clara, concisa y precisa, tanto en forma oral como escrita.
- Capacidad para reconocer la necesidad de un aprendizaje continuo.
- Capacidad para lograr autonomía en el aprendizaje.
- Capacidad para desarrollar el hábito de la actualización permanente.
- Capacidad para autoevaluarse identificando fortalezas, debilidades y potencialidades.
- Capacidad para actuar con responsabilidad y compromiso social.
- Capacidad para identificar las metas y responsabilidades individuales y colectivas y actuar de acuerdo con ellas.
- Capacidad para reconocer y respetar los puntos de vista y opiniones de otros miembros del equipo y llegar a acuerdos.
- Capacidad para asumir responsabilidades y roles dentro del equipo de trabajo.
- Capacidad para promover una actitud participativa y colaborativa entre los integrantes del equipo.
- Capacidad para realizar la evaluación del funcionamiento y la producción del equipo de manera continua.
- Capacidad para evaluar el propio desempeño y encontrar los recursos necesarios para mejorarlo.



- Capacidad para actuar proactivamente.
- Capacidad para relacionarse con otros grupos.
- Capacidad de crear y fortalecer relaciones de confianza y cooperación.

4- SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

4.1- Contenidos mínimos establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura:

Estructuras algebraicas: grupo, homomorfismo, cuerpo. Álgebra de Boole. Álgebra lineal: Espacios vectoriales reales. Independencia y dependencia lineal. Base. Espacios vectoriales con producto interior. Transformaciones lineales y matrices. Valores propios y vectores propios. Diagonalización de matrices. Geometría analítica: recta, plano, cónicas.

4.2- Programa Sintético sobre la base de los contenidos mínimos

ÁLGEBRA II

PROGRAMA SINTÉTICO - AÑO 2024

Unidad Nº 1: VECTORES EN EL PLANO \mathbb{R}^2 Y VECTORES EN ESPACIO \mathbb{R}^3

- Vectores en el plano \mathbb{R}^2 . Operaciones.
- Vectores en el espacio \mathbb{R}^3 . Operaciones.
- Producto escalar.
- Producto vectorial.

Unidad Nº 2- GEOMETRÍA ANALÍTICA

- La recta.
- El plano.
- Las cónicas.

Unidad Nº 3: GRUPO - CUERPO - ÁLGEBRA DE BOOLE.

- Estructura algebraica de Grupo.
- Estructura algebraica de Cuerpo.
- Estructura algebraica de Álgebra de Boole.

Unidad Nº 4: ESPACIOS VECTORIALES.

- Estructura algebraica de espacio vectorial.
- Subespacio vectorial.
- Generador de un espacio vectorial.
- Independencia y Dependencia lineal.
- Base y dimensión.
- Espacios vectoriales con producto interior.

Unidad Nº 5: TRANSFORMACIONES LINEALES Y MATRICES.

- Transformaciones lineales.
- Núcleo e imagen de una transformación lineal.
- Matriz asociada a una transformación lineal.

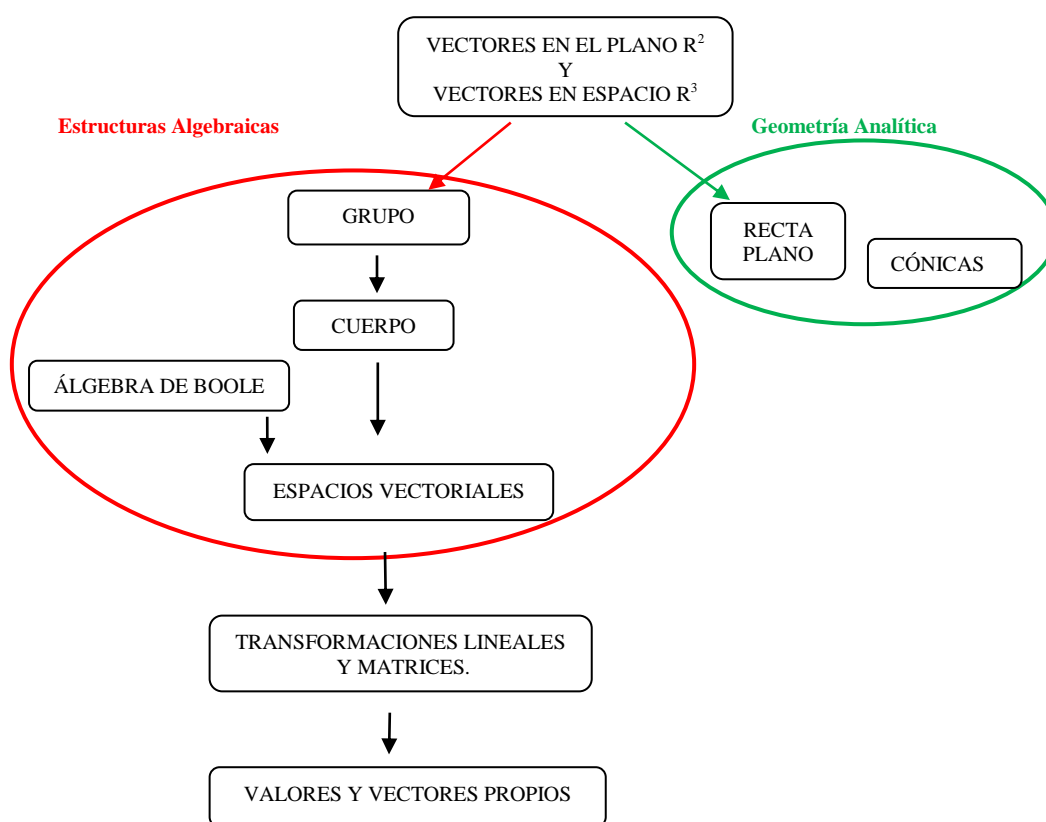
Unidad Nº 6: VALORES Y VECTORES PROPIOS

- Valores y vectores propios de una matriz.
- Diagonalización de matrices.



4.3- Articulación Temática de la Asignatura

La asignatura Álgebra II está estructurada en seis unidades. En la primera unidad se trabaja con vectores en el plano real y en el espacio real, en donde el alumno se familiariza con las operaciones de suma de vectores y producto de un escalar por un vector y hace uso de las propiedades de ambas operaciones. También se introducen los conceptos de producto escalar y producto vectorial, y se estudian y aplican las propiedades de ambos. La segunda unidad abarca temas de la Geometría Analítica tales como recta, plano, circunferencia, elipse, hipérbola y parábola. Las cuatro últimas unidades corresponden al área del Álgebra Lineal y están ubicadas en orden secuencial de complejidad que pone de manifiesto la articulación de contenidos de manera gradual. En el siguiente gráfico se puede apreciar una secuenciación lógica de los principales temas:



4.4- Programa Analítico

ÁLGEBRA II PROGRAMA ANALÍTICO - AÑO 2023

UNIDAD N° 1: VECTORES EN EL PLANO R^2 Y VECTORES EN ESPACIO R^3

Vectores en el plano real R^2 y Vectores en espacio real R^3 . Longitud. Dirección. Suma de vectores. Propiedades. Multiplicación de un escalar por un vector. Propiedades. Producto escalar. Propiedades. Norma de un vector. Propiedades de la norma de un vector. Distancia entre vectores. Paralelismo entre vectores. Vector unitario. Versor de un vector. Representación de un vector en función de versores fundamentales. Ángulo entre vectores.



Representación de vectores unitarios. Ortogonalidad entre vectores. Ángulos y cosenos directores de un vector. Proyección ortogonal. Producto vectorial. Propiedades.

Unidad N° 2: GEOMETRÍA ANALÍTICA

Ecuaciones vectorial, paramétricas y cartesianas de rectas en R^2 y en R^3 . Paralelismo y ortogonalidad de rectas. Ecuaciones vectorial y cartesiana del plano en R^3 . Plano determinado por tres puntos distintos y no alineados de R^3 . Paralelismo y ortogonalidad de planos. Paralelismo y ortogonalidad de rectas y planos. Ecuaciones canónica y general de la circunferencia, elipse, hipérbola y parábola. Elementos notables de las cónicas.

Unidad N° 3: GRUPO - CUERPO - ÁLGEBRA DE BOOLE.

Grupo. Propiedades. Homomorfismos. Cuerpo. Propiedades. Álgebra de Boole. Propiedades. Función booleana. Forma canónica y Forma canónica dual de una función booleana. Álgebra de redes con sólo interruptores.

Unidad N° 4: ESPACIOS VECTORIALES

Espacio vectorial. Propiedades. El Espacio Vectorial de las n-uplas ordenadas de números reales. El espacio vectorial $R^{m \times n}$ de matrices reales de tipo $m \times n$. Subespacio vectorial. Propiedades. Combinación lineal de vectores. Subespacio generado por un conjunto de vectores. Generador de un espacio vectorial. Independencia lineal de vectores. Dependencia lineal de vectores. Propiedades. Rango de una matriz. Base de un espacio vectorial. Coordenadas de un vector con respecto a una base. Dimensión de un espacio vectorial. Producto interno. Propiedades. Espacios vectoriales con producto interior. Norma. Propiedades. Bases ortogonales. Ortogonalización de bases.

Unidad N° 5: TRANSFORMACIONES LINEALES Y MATRICES.

Transformaciones lineales. Propiedades. Teorema de existencia y unicidad de transformaciones lineales. Núcleo de una transformación lineal. Propiedades. Imagen de una transformación lineal. Propiedades. Relación entre las dimensiones del núcleo y la imagen de una transformación lineal cuyo dominio es un espacio vectorial de dimensión finita. La matriz asociada a una transformación lineal.

Unidad N° 6: VALORES Y VECTORES PROPIOS

Valores y vectores propios de una matriz de orden n. Espacio Propio. Vectores propios asociados a valores propios diferentes. Polinomio característico. Propiedades. Matrices semejantes. Propiedades. Matrices diagonalizables. Propiedades.

4.5- Cronograma para el desarrollo de las Unidades Temáticas

UNIDAD	CARGA HORARIA	CRONOGRAMA DE DICTADO
Unidad 1: Los Espacios Vectoriales Euclídeos R^2 y R^3	4 hs	2 semanas
Unidad 2: Recta, plano, cónicas.	4 hs	2 semanas
Unidad 3: Grupo – Cuerpo – Álgebra de Boole	6 hs	3 semanas
Unidad 4: Espacios Vectoriales	6 hs	3 semanas
Unidad 5: Transformaciones lineales - Matrices	6 hs	3 semanas
Unidad 6: Valores y vectores propios. Diagonalización de matrices	4 hs	2 semanas
TOTAL	30 hs	15 semanas

Tabla 2: Cronograma para el desarrollo teórico de las unidades temáticas



5. FORMACIÓN PRÁCTICA

5.1. Descripción de las actividades de formación práctica

En las clases Prácticas la técnica grupal que se emplea es la de pequeño grupo de discusión. En cada grupo, los estudiantes analizan y resuelven los ejercicios y problemas de aplicación planteados en las Guías de Trabajos Prácticos, bajo la supervisión y asesoramiento del docente.

En las clases Prácticas en Laboratorio los estudiantes emplean, como herramienta computacional, los software **Geogebra y Octave** para resolver situaciones problemáticas contenidas en el cuadernillo “**Trabajos Prácticos de Álgebra Lineal con MATLAB**”. La búsqueda y el hallazgo de soluciones a los problemas planteados, posibilitan a los alumnos enriquecer la tarea, valorar la rapidez de cálculo y el potencial gráfico del que disponen.

Los alumnos desarrollan algoritmos y programas de Octave que les permite generalizar un determinado tipo de problema de álgebra lineal. Los docentes orientan con consignas claras e inducen a los estudiantes a realizar su trabajo con espíritu crítico y cooperativo.

5.2.-Formación en Ejes Transversales

Eje	(1)Actividades	(2)Resultados de Aprendizaje	(3) Grado de Profundidad en el tratamiento
Identificación, formulación y resolución de problemas de informática	<p>- Clase magistral participativa. El profesor introduce el tema mediante el uso de recursos visuales como presentaciones o diagramas, despertando el interés con preguntas y ejemplos concretos. Durante la exposición, anima a los estudiantes a formular preguntas, dar ejemplos o compartir sus ideas. Los estudiantes participan de demostraciones sencillas y resuelven problemas motivadores, reflexionando sobre el contenido y evaluando su comprensión. Al final, el profesor realiza un resumen del tema y genera una conclusión con la participación activa de los estudiantes.</p> <p>-Resolución de ejercicios El estudiante, de manera individual o grupal, aborda la resolución de ejercicios que requieren el uso de técnicas y procedimientos relacionados con la geometría analítica y los espacios vectoriales. Primero, identifica los datos disponibles, el objetivo que debe alcanzar, y las constantes y variables implicadas. Luego, selecciona el método adecuado para resolverlo. A continuación, realiza los cálculos necesarios de acuerdo con el</p>	<p>- Aplica conceptos de geometría analítica para describir y caracterizar lugares geométricos en el plano y el espacio, empleando software matemático para visualizar y analizar tanto los aspectos gráficos como los algebraicos de las figuras, optimizando la comprensión y la resolución de problemas geométricos.</p> <p>-Utiliza espacios vectoriales para resolver problemas de transformaciones lineales y diagonalización de matrices, integrando de manera crítica conceptos, teoremas y propiedades fundamentales, mientras emplea Octave para automatizar cálculos y validar soluciones.</p> <p>.</p>	B



Universidad Nacional de Santiago del Estero
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías



	<p>procedimiento elegido. Finalmente, evalúa si el enfoque utilizado fue el más apropiado para el problema en cuestión. Considera la posibilidad de emplear técnicas alternativas o confirmar si el método aplicado es el estándar para el tipo de ejercicio.</p> <p>-Resolución de problemas, aprendizaje cooperativo en pequeños grupos, presentaciones escritas y orales.</p> <p>En cada unidad temática, se asigna un trabajo grupal consistente en problemas de aplicación, para su modelización matemática y cálculo numérico (resolución) manual y/o empleando los software Geogebra y Octave. Los docentes orientan a los estudiantes con consignas claras y los inducen a realizar los trabajos con rigor científico, con empleo correcto del lenguaje formal y de los métodos más adecuados y con espíritu crítico y cooperativo. Este trabajo debe presentarse, en forma escrita y expuesto en forma oral.</p> <p>Para ello, los estudiantes, de manera grupal, realizan la lectura comprensiva de problemas de aplicación, identificando los datos y el objetivo final. Además, recaban y relacionan los saberes previos, identifican y eligen alternativas de solución acordes al contexto del problema. Posteriormente, ejecutan la resolución del problema utilizando los conceptos, métodos, procedimientos y recursos necesarios. Finalmente, analizan e interpretan la solución argumentando y contextualizando los procedimientos y los resultados. Esta actividad en su conjunto implica una participación activa, cooperativa, responsable y honesta de los integrantes del grupo.</p>		
Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de informática	-----	-----	
Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de informática	-----	-----	



<p>Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la informática</p>	<p>- Clases en laboratorio informatizado. En forma grupal, los estudiantes, exploran las funcionalidades del software Geogebra bajo la guía del docente. Utilizan el software para crear y personalizar representaciones gráficas de ecuaciones de rectas, planos y cónicas. Además, diseñan y ejecutan simulaciones interactivas para investigar cómo las variaciones en los parámetros afectan estas representaciones. Al final de la actividad, presentan sus resultados a la clase, facilitando un debate y recibiendo retroalimentación para mejorar su comprensión. - En forma grupal, los estudiantes utilizan el software Octave para resolver problemas relacionados con espacios vectoriales, transformaciones lineales y diagonalización de matrices. Bajo la orientación del profesor, desarrollan y perfeccionan archivos .m para abordar los problemas presentados en la Guía de Prácticos con Octave, asegurando que sus soluciones sean adaptables a una amplia gama de casos. Al finalizar la asignatura, cada grupo crea un programa en Octave destinado a resolver un problema integrador planteado por el profesor. Este proyecto debe reflejar un dominio sólido tanto de los conceptos matemáticos como de las habilidades computacionales adquiridas durante el curso. Los estudiantes preparan una defensa completa del trabajo, que incluye un informe escrito detallado. Este informe debe presentar el código desarrollado junto con una explicación clara de la lógica del algoritmo, la estructura del programa y la metodología empleada para resolver el problema. Además, los estudiantes preparan una presentación oral que resume el proceso de desarrollo del programa, destacando su funcionamiento y los conceptos matemáticos aplicados.</p>	<p>- Aplica conceptos de geometría analítica para resolver problemas como la determinación y análisis de ecuaciones de rectas, planos y cónicas, utilizando Geogebra para realizar representaciones gráficas detalladas y efectuar cálculos precisos.</p> <p>- Emplea conceptos de espacios vectoriales para abordar problemas relacionados con transformaciones lineales y diagonalización de matrices, desarrollando scripts en Octave que implementen métodos algebraicos para mejorar la eficiencia y precisión de los cálculos.</p>	<p>B</p>
<p>Generación de desarrollos tecnológicos y/o</p>	<p>-----</p>	<p>-----</p>	



innovaciones tecnológicas.			
Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo	<p>-Resolución de problemas, aprendizaje cooperativo en pequeños grupos, presentaciones escritas y orales.</p> <p>En cada unidad temática, se asigna un trabajo grupal consistente en problemas de aplicación, para su modelización matemática y cálculo numérico (resolución) manual y/o empleando los software Geogebra y Octave. Los docentes orientan a los estudiantes con consignas claras y los inducen a realizar los trabajos con rigor científico, con empleo correcto del lenguaje formal y de los métodos más adecuados y con espíritu crítico y cooperativo. Este trabajo debe presentarse, en forma escrita y expuesto en forma oral.</p> <p>Para ello, los estudiantes, de manera grupal, realizan la lectura comprensiva de problemas de aplicación, identificando los datos y el objetivo final. Además, recaban y relacionan los saberes previos, identifican y eligen alternativas de solución acordes al contexto del problema. Posteriormente, ejecutan la resolución del problema utilizando los conceptos, métodos, procedimientos y recursos necesarios. Finalmente, analizan e interpretan la solución argumentando y contextualizando los procedimientos y los resultados. Esta actividad en su conjunto implica una participación activa, cooperativa, responsable y honesta de los integrantes del grupo.</p> <p>- Clases en laboratorio informatizado.</p> <p>En forma grupal, los estudiantes, exploran las funcionalidades del software Geogebra bajo la guía del docente. Utilizan el software para crear y personalizar representaciones gráficas de ecuaciones de rectas, planos y cónicas. Además, diseñan y ejecutan simulaciones interactivas para investigar cómo las variaciones en los parámetros afectan estas representaciones. Al final de la actividad, presentan sus resultados a</p>	<p>- Colabora de manera efectiva en equipos de trabajo para el desarrollo de soluciones conjuntas, gestionando las tareas asignadas y apoyando a los compañeros en la consecución de los objetivos grupales.</p> <p>- Fomenta una comunicación abierta y constructiva para tomar decisiones de forma colectiva reconociendo y respetando los puntos de vista y opiniones de todos los miembros del equipo.</p>	B



Universidad Nacional de Santiago del Estero
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías



	<p>la clase, facilitando un debate y recibiendo retroalimentación para mejorar su comprensión.</p> <p>- En forma grupal, los estudiantes utilizan el software Octave para resolver problemas relacionados con espacios vectoriales, transformaciones lineales y diagonalización de matrices. Bajo la orientación del profesor, desarrollan y perfeccionan archivos .m para abordar los problemas presentados en la Guía de Prácticos con Octave, asegurando que sus soluciones sean adaptables a una amplia gama de casos. Al finalizar la asignatura, cada grupo crea un programa en Octave destinado a resolver un problema integrador planteado por el profesor. Este proyecto debe reflejar un dominio sólido tanto de los conceptos matemáticos como de las habilidades computacionales adquiridas durante el curso. Los estudiantes preparan una defensa completa del trabajo, que incluye un informe escrito detallado. Este informe debe presentar el código desarrollado junto con una explicación clara de la lógica del algoritmo, la estructura del programa y la metodología empleada para resolver el problema. Además, los estudiantes preparan una presentación oral que resume el proceso de desarrollo del programa, destacando su funcionamiento y los conceptos matemáticos aplicados.</p>		
Fundamentos para la comunicación efectiva	<p>--Resolución de problemas, aprendizaje cooperativo en pequeños grupos, presentaciones escritas y orales.</p> <p>Al inicio de cada unidad temática, se asigna un trabajo grupal consistente en problemas de aplicación, para su modelización matemática y cálculo numérico (resolución) manual y/o empleando los software Geogebra y Octave. Los docentes orientan a los estudiantes con consignas claras y los inducen a realizar los trabajos con rigor científico, con empleo correcto del lenguaje formal y de los métodos más adecuados y con espíritu crítico y cooperativo. Este trabajo debe</p>	<p>- Presenta comunicación efectiva para argumentar y mostrar sus resultados, utilizando lenguaje oral o escrito, formal y específico, analizando la validez y coherencia de la información.</p>	B



	<p>presentarse, en forma escrita y expuesto en forma oral, al finalizar la unidad correspondiente.</p> <p>Para ello, los estudiantes, de manera grupal, realizan la lectura comprensiva de problemas de aplicación, identificando los datos y el objetivo final. Además, recaban y relacionan los saberes previos, identifican y eligen alternativas de solución acordes al contexto del problema. Posteriormente, ejecutan la resolución del problema utilizando los conceptos, métodos, procedimientos y recursos necesarios. Finalmente, analizan e interpretan la solución argumentando y contextualizando los procedimientos y los resultados. Esta actividad en su conjunto implica una participación activa, cooperativa, responsable y honesta de los integrantes del grupo.</p> <p>- Clases en laboratorio informatizado.</p> <p>En forma grupal, los estudiantes exploran las funcionalidades del software Geogebra bajo la guía del docente. Utilizan el software para crear y personalizar representaciones gráficas de ecuaciones de rectas, planos y cónicas. Además, diseñan y ejecutan simulaciones interactivas para investigar cómo las variaciones en los parámetros afectan estas representaciones. Al final de la actividad, presentan sus resultados a la clase, facilitando un debate y recibiendo retroalimentación para mejorar su comprensión.</p> <p>- En forma grupal, los estudiantes utilizan el software Octave para resolver problemas relacionados con espacios vectoriales, transformaciones lineales y diagonalización de matrices. Bajo la orientación del profesor, desarrollan y perfeccionan archivos .m para abordar los problemas presentados en la Guía de Prácticos con Octave, asegurando que sus soluciones sean adaptables a una amplia gama de casos. Al finalizar la asignatura, cada grupo crea un programa en Octave destinado a resolver un problema</p>		
--	--	--	--



Universidad Nacional de Santiago del Estero
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías



	<p>integrador planteado por el profesor. Este proyecto debe reflejar un dominio sólido tanto de los conceptos matemáticos como de las habilidades computacionales adquiridas durante el curso. Los estudiantes preparan una defensa completa del trabajo, que incluye un informe escrito detallado. Este informe debe presentar el código desarrollado junto con una explicación clara de la lógica del algoritmo, la estructura del programa y la metodología empleada para resolver el problema. Además, los estudiantes preparan una presentación oral que resume el proceso de desarrollo del programa, destacando su funcionamiento y los conceptos matemáticos aplicados.</p>		
Fundamentos para la acción ética y responsable.	-----	-----	
Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad en el contexto global y local	-----	-----	
Fundamentos para el aprendizaje continuo	<p>--Resolución de problemas, aprendizaje cooperativo en pequeños grupos, presentaciones escritas y orales.</p> <p>Al inicio de cada unidad temática, se asigna un trabajo grupal consistente en problemas de aplicación, para su modelización matemática y cálculo numérico (resolución) manual y/o empleando los software Geogebra y Octave. Los docentes orientan a los estudiantes con consignas claras y los inducen a realizar los trabajos con rigor científico, con empleo correcto del lenguaje formal y de los métodos más adecuados y con espíritu crítico y cooperativo. Este trabajo debe presentarse, en forma escrita y expuesto en forma oral, al finalizar la unidad correspondiente.</p> <p>Para ello, los estudiantes, de manera grupal, realizan la lectura comprensiva de problemas de aplicación, identificando los datos y el objetivo final. Además, recaban y</p>	<p>-Busca, analiza y selecciona información relevante para resolver problemas de geometría analítica y espacios vectoriales de manera crítica y efectiva.</p> <p>-Reflexiona sobre su propio proceso de aprendizaje para ajustar sus estrategias de estudio, identificando debilidades, fortalezas y áreas de mejora.</p>	B



	<p>relacionan los saberes previos, identifican y eligen alternativas de solución acordes al contexto del problema. Posteriormente, ejecutan la resolución del problema utilizando los conceptos, métodos, procedimientos y recursos necesarios. Finalmente, analizan e interpretan la solución argumentando y contextualizando los procedimientos y los resultados. Esta actividad en su conjunto implica una participación activa, cooperativa, responsable y honesta de los integrantes del grupo.</p> <p>- Cuestionarios de autoevaluación. Al final de cada unidad temática el estudiante, de forma individual, completa un cuestionario de opción múltiple. Este cuestionario, accesible a través del aula virtual de la asignatura, evalúa los conceptos clave abordados durante la unidad. El estudiante debe leer cuidadosamente cada pregunta y seleccionar la opción que considere correcta entre varias alternativas. Esta tarea no solo le permite revisar y consolidar los conocimientos adquiridos, sino también autoevaluar su comprensión del material antes de avanzar a la siguiente unidad temática. Además, el formato en línea del cuestionario facilita la retroalimentación inmediata, permitiendo al estudiante identificar áreas de fortaleza y aspectos que requieren mayor atención.</p>		
Fundamentos para la acción emprendedora	-----	-----	

Tabla 3: Formación en Ejes Transversales

5.3 Cronograma de formación práctica

ACTIVIDAD	CARGA HORARIA	CRONOGRAMA DE DESARROLLO
<i>Resolución de Trabajos Prácticos en el aula (3 hs semanales)</i>		
Guía de Trabajos Prácticos N° 1: Los Espacios Vectoriales Euclídeos R^2 y R^3	6hs.	2 semanas
Guía de Trabajos Prácticos N° 2: Recta, plano, cónicas.	6 hs	2 semanas
Guía de Trabajos Prácticos N° 3: Grupo –	9 hs	3 semanas



Cuerpo – Álgebra de Boole		
Guía de Trabajos Prácticos N° 4: Espacios Vectoriales	9 hs	3 semanas
Guía de Trabajos Prácticos N° 5: Transformaciones lineales - Matrices	9 hs	3 semanas
Guía de Trabajos Prácticos N° 6: Valores y vectores propios. Diagonalización de matrices	6 hs	2 semanas
TOTAL	45 hs	15 semanas
<i>Resolución de Trabajos Prácticos con MATLAB en Laboratorio de Informática (1 hs semanal)</i>		
TRABAJO PRÁCTICO N° 1: Introducción de matrices.	1 hs	1 Semana
TRABAJO PRÁCTICO N° 2: Submatrices. Matrices por bloques y matrices ampliadas. Operaciones elementales de filas.	1 hs	1 Semana
TRABAJO PRÁCTICO N° 3: Sistemas de ecuaciones lineales.	2 hs	2 Semana
TRABAJO PRÁCTICO N° 4: Producto interior. Norma. Ángulo. Producto vectorial. Recta y Plano. Circunferencia, elipse, hipérbola y Parábola. Representación gráfica.	4 hs	4 Semanas
TRABAJO PRÁCTICO N° 5: Combinaciones lineales. Subespacio generado. Dependencia e Independencia lineal. Base y Dimensión.	2 hs	2 Semanas)
TRABAJO PRÁCTICO N° 6: Transformaciones lineales. Núcleo e Imagen de una Transformación lineal. Transformaciones lineales y Sistemas de ecuaciones.	3 hs	3 Semanas
TRABAJO PRÁCTICO N° 7: Valores y vectores propios. Diagonalización de matrices.	2 hs	2 semanas
TOTAL	15 hs	15 semanas

Tabla 4: Cronograma para el desarrollo de las Actividades Prácticas

6- BIBLIOGRAFÍA.

TÍTULO	AUTORES	EDITORIAL	EJEMPLARES DISPONIBLES	AÑO DE EDICIÓN
<i>Bibliografía Específica</i>				
<i>Álgebra Lineal</i>	Gerber, Harvey	Grupo editorial Iberoamericana	1(uno) – Cátedra de Álgebra II	1992 - México
<i>Álgebra Lineal</i>	Grossman, S.	MacGraw-Hill	1 (uno) -Dpto. Matemática	7° Edición -2004 México
<i>Álgebra Lineal</i>	Grossman, S.	MacGraw-Hill	1 (uno) - Dpto. Matemática	4° Edición -2004 México
<i>Álgebra Lineal</i>	Kolman, B. Hill, D.	Prentice Hall	1 (uno) - Dpto. Matemática	8° Edición - 2006
<i>Álgebra Lineal</i>	Poole, David	Math Learning	2 (dos) - Dpto. Matemática	2005- México



Universidad Nacional de Santiago del Estero
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías



<i>Álgebra Lineal</i>	De Burgos, Juan	MacGraw-Hill/ Interamericana España	1 (uno) - Dpto. Matemática	3° Edición – 2006
<i>Álgebra Lineal</i>	Pita Ruiz	MacGraw-Hill	1 (uno) - Dpto. Matemática	
<i>Álgebra Lineal con Aplicaciones</i>	Macdonald, I Nicholson, G Keith, W	MacGraw-Hill	1 (uno) - Dpto. Matemática	4° Edición - 2003
<i>Álgebra Lineal con Aplicaciones</i>	Nakos, G. Joyner, D.	International Thomson Editores, S.A.de C. V.	1 (uno) - Dpto. Matemática	1998- México
<i>Introducción al Álgebra Lineal</i>	Anton, H.	Limusa	1 (uno) - Dpto. Matemática	1991
<i>Introducción al Álgebra Lineal</i>	Anton, H.	Limusa	1 (uno) - Dpto. Matemática	1994
<i>Geometría analítica</i>	Murdoch	Limusa	1 (uno) - Dpto. Matemática	1991
<i>Geometría Analítica en forma vectorial y matricial</i>	Sunkel, Albino de	Nueva Librería SRL Buenos Aires	1 (uno) - Dpto. Matemática	1984
<i>Geometría Analítica del Plano y del Espacio y Nomografía</i>	Di Pietro, Donato	Alsina	1 (uno) - Dpto. Matemática	1986 - Argentina.
<i>Geometría Analítica</i>	Lehmann, Charles	UTEHA	1 (uno) - Dpto. Matemática	1956 - México
<i>Bibliografía General o de Consulta</i>				
<i>Álgebra II</i>	Rojo, A.	El Ateneo	1 (uno) - Dpto. Matemática	1973
<i>Álgebra Lineal</i>	Bru -Climent	Alfaomega	1 (uno) - Dpto. Matemática	2001
<i>Álgebra Lineal</i>	Hoffman, K. Kunze, R.	Prentice Hall	1 (uno) - Dpto. Matemática	1973
<i>Álgebra Lineal</i>	Hadley,	Fondo Educativo Interamericano	1 (uno) - Dpto. Matemática	1969
<i>Álgebra Lineal Aplicada</i>	Noble, Ben Daniel, D.	Prentice Hall	1 (uno) - Dpto. Matemática	
<i>Álgebra Lineal y Geometría</i>	Larrotonda, Ángel	Eudeba	1 (uno) - Dpto. Matemática	1977
<i>Aplicaciones de Álgebra Lineal</i>	Grossman, S.	MacGraw-Hill	1 (uno) - Dpto. Matemática	
<i>Fundamentos de Álgebra Lineal</i>	Maltsev, A.	Mir. Moscú	1 (uno) - Dpto. Matemática	1972
<i>Fundamentos de Álgebra Lineal y Aplicaciones</i>	Florey, Francis	Prentice-Hall	1 (uno) - Dpto. Matemática	1° Edición - Año 1993- México
<i>MATLAB Guía del Usuario</i>	The Math Works, Inc	The Math Works, Inc.	1 (uno) - Dpto. Matemática	Versión 5, Edición 1997
<i>MATLAB Guía del Usuario</i>	The Math Works, Inc	Prentice-Hall	1 (uno) - Dpto. Matemática	Versión 4 (edición estudiante) 1°Edición – 1996.



<i>Problemas de Álgebra Lineal</i>	Proskuriakov	Mir Moscú	1 (uno) - Dpto. Matemática	1986
------------------------------------	--------------	-----------	----------------------------	------

Tabla 5: Bibliografía

7- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

7.1- Aspectos pedagógicos y didácticos

Para llevar a cabo los procesos de enseñanza y de aprendizaje de la asignatura, la estrategia metodológica adoptada es la de combinar técnicas de trabajo individual y grupal con apoyo informático, y clases expositivo-dialogadas.

Se dispone de seis horas reloj, semanales, repartidas en clases **Teóricas** (2 horas semanales), **Prácticas** (3 horas semanales) y **Prácticas en Laboratorio** (1 hora semanal).

Además, la cátedra destina 10 horas semanales para **Consultas Presenciales** y dispone de distintos canales virtuales a través de los cuales los alumnos pueden evacuar dudas.

En las clases Teóricas, el profesor desarrolla la temática, prevista en la programación analítica, mediante clases expositivo-dialogadas (da prioridad a temas complejos que necesitan mayor explicación), con la participación de los estudiantes en demostraciones sencillas y en la resolución de ejercicios ejemplificadores.

En las clases Prácticas la técnica grupal que se emplea es el de pequeño grupo de discusión. En cada pequeño grupo, los estudiantes analizan y resuelven los ejercicios y problemas de aplicación planteados en las Guías de Trabajos Prácticos, bajo la supervisión y asesoramiento de docentes.

En las clases Prácticas en Laboratorio los estudiantes emplean, como herramienta computacional, el programa **MATLAB** o su similar **Octave** para resolver situaciones problemáticas contenidas en el cuadernillo “**Trabajos Prácticos de Álgebra Lineal con MATLAB**”. La búsqueda y el hallazgo de soluciones a los problemas planteados, posibilitan a los alumnos enriquecer la tarea, valorar la rapidez de cálculo y el potencial gráfico del que disponen. Los docentes orientan con consignas claras e inducen a los estudiantes a realizar su trabajo con espíritu crítico y cooperativo.

En horarios de Consulta, los docentes asisten a los alumnos con dificultades de comprensión o dudas y crean un clima propicio para que el proceso de incorporación, de aplicación y de transferencia de conocimientos sea significativo.

El aula virtual en el CUV es un espacio en donde se publica periódicamente lo que acontece en las clases, lo que permite a los alumnos estar informados permanentemente, aún cuando hayan estado ausentes. Desde allí se puede acceder al programa de estudios de la asignatura, guías de trabajos prácticos, autoevaluaciones, material multimedia y a toda otra información referida a la asignatura. Además, posibilita la realización de consultas por medio de una comunicación asíncrona, escribir comentarios, publicar artículos sobre algún tema de interés vinculado al Álgebra Lineal y a la Geometría Analítica, etc.

7.2- Mecanismos para la integración de docentes

Los integrantes del Equipo Cátedra se comunican de manera constante a través de diversos medios. Por otra parte mantienen reuniones semanales para realizar los ajustes necesarios de acuerdo al grupo de alumnos y los imprevistos surgidos durante el cursado. Durante el resto del ejercicio académico la comunicación sigue siendo constante ya que el mismo Equipo Cátedra está afectado a similares asignatura de otras carreras.

La asignatura Álgebra II no cuenta con mecanismos explícitos para la integración de docentes, de diferentes asignaturas, en experiencias comunes.

7.3- Recursos Didácticos

Los recursos usados en el desarrollo de las actividades áulicas, las del Laboratorio de Informática y las de consultas de la asignatura Álgebra II son:

- Bibliografía General y Específica
- Notas de la Cátedra
- Guías de Trabajos Prácticos
- Software Matlab (Octave)



- Trabajos Prácticos con Matlab (Octave)
- Aula virtual de la asignatura en el CUV
- Grupo en la red social Facebook

La bibliografía recomendada, constituye la fuente indispensable para el estudio de algunos objetos de la Geometría Analítica y los temas básicos del Álgebra Lineal.

El software Matlab o su similar Octave es una herramienta que agiliza el cálculo numérico, posibilita una mejor visualización de gráficas y el movimiento de las mismas pudiendo ser observadas desde diferentes ángulos. Además permite que el alumno, con su capacidad creativa, construya sus propios programas (archivos **.m**) para la resolución de problemas específicos.

El aula virtual de Álgebra II en el CUV, como recurso didáctico, es un buen complemento para el desarrollo de la asignatura. El estar en la red permite que el material publicado (guías de trabajos prácticos, autoevaluaciones, resultados de parciales, vínculos, información complementaria, etc.) sea accesible para el alumno a cualquier hora y desde cualquier lugar con conexión a Internet por más tiempo que en una clase convencional. Se presenta como un recurso sumamente interactivo y personalizado. Además, posibilita la realización de consultas por medio de una comunicación asíncrona.

El Grupo en la red social Facebook constituye un canal de comunicación inmediato entre alumnos y docentes, dado que es un recurso empleado en su cotidianeidad. A través de él se realizan todos los anuncios de la cátedra, los alumnos pueden realizar consultas, escribir sus comentarios y crear sus propias publicaciones, lo que les otorga voz propia y el desarrollo de la expresión escrita en la disciplina.

8- EVALUACIÓN

8.1- Evaluación Diagnóstica

No se realiza evaluación diagnóstica en la asignatura Álgebra II. Esto se debe a que los alumnos cuentan con la regularidad o aprobación de las asignaturas Álgebra I, Lógica I y Análisis I, lo que garantiza la posesión de los conocimientos previos requeridos en Álgebra II.

8.2- Evaluación Formativa

La evaluación formativa es un proceso continuo y dinámico que se lleva a cabo durante el desarrollo de la asignatura mediante trabajos grupales de resolución de problemas y cuestionarios de autoevaluación.

En cada unidad temática, los estudiantes trabajan en grupos para la resolución de problemas con el apoyo del software Octave o GeoGebra. Estos trabajos se presentan en forma escrita y son expuestos en forma oral, al finalizar la unidad correspondiente. Son evaluados mediante una lista de cotejo que valora diversos aspectos, que incluyen: la comprensión y aplicación de conceptos en la modelización de problemas relacionados con la geometría analítica y los espacios vectoriales, la selección adecuada de métodos de resolución, el uso correcto del software, el análisis e interpretación de los resultados obtenidos, la eficacia del trabajo en equipo, y la claridad y el manejo del lenguaje formal de la matemática en la comunicación de los resultados.

Además, al finalizar cada unidad, los estudiantes profundizan su aprendizaje a través de cuestionarios de autoevaluación en línea. Estos recursos interactivos, disponibles en el aula virtual, presentan preguntas de opción múltiple elaboradas para cubrir los principales conceptos y problemas de la unidad. Gracias a la retroalimentación inmediata que ofrecen estos cuestionarios, los estudiantes pueden identificar con claridad sus fortalezas y áreas de mejora, lo que les permite ajustar su enfoque de estudio y consolidar los conocimientos adquiridos de manera autónoma y efectiva. Esta metodología no solo fomenta la reflexión, ayudando a los estudiantes a ser más conscientes de su propio proceso de aprendizaje, sino que también los prepara para enfrentar los contenidos de la siguiente unidad con mayor confianza y competencia, creando así un ciclo continuo de mejora y desarrollo académico.

Además, al finalizar el Módulo cada grupo de alumnos debe presentar un Trabajo Práctico Integrador con Octave, consistente en la creación de archivos **.m** de comando y de función, gráficos en 2D y en 3D etc., para resolver problemas integradores sobre temas de Geometría Analítica y de Álgebra Lineal y sus respectivas aplicaciones.



8.3- Evaluación Parcial

8.3.1- Programa de Evaluaciones Parciales

Se prevé dos Evaluaciones Teórico-Prácticas y la Recuperación de cada una de ellas. Las Evaluaciones y Recuperaciones consisten en aspectos conceptuales y en ejercicios y/o problemas que el alumno realiza en forma individual.

Evaluación N°1	Unidades 1, 2 y 3
Recuperación Evaluación N°1	Unidades 1, 2 y 3
Evaluación N° 2	Unidades 4, 5 y 6
Recuperación Evaluación N°2	Unidades 4, 5 y 6

Cronograma de Evaluaciones Parciales

<i>Meses</i>	Marzo		Abril				Mayo				Junio				Julio		
	<i>Semanas</i>	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°
<i>Evaluación parcial</i>																	
<i>Evaluación N°1</i>							X										
<i>Recuperación Evaluación N°1</i>									X								
<i>Evaluación N°2</i>														X			
<i>Recuperación Evaluación N°2</i>																X	

8.3.2- Criterios de Evaluación

Los criterios que se tienen presente para evaluar el proceso de apropiación de saberes, de acuerdo a los resultados de aprendizaje son:

RA: Aplica conceptos de geometría analítica para describir y caracterizar lugares geométricos en el plano y el espacio, empleando software matemático para visualizar y analizar tanto los aspectos gráficos como los algebraicos de las figuras, optimizando la comprensión y la resolución de problemas geométricos.

Criterios:

- Demuestra una comprensión sólida de los conceptos de geometría analítica, aplicándolos de manera precisa en la descripción y caracterización de lugares geométricos en el plano y el espacio.
- Analiza de manera efectiva los aspectos gráficos y algebraicos de rectas, planos y cónicas, utilizando procedimientos analíticos adecuados.
- Emplea GeoGebra, de manera eficiente para visualizar y analizar lugares geométricos, mostrando habilidades técnicas en el manejo de las herramientas disponibles.



Universidad Nacional de Santiago del Estero
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías



- Integra de manera coherente los aspectos gráficos y algebraicos en la resolución de problemas geométricos, demostrando una capacidad para utilizar ambas representaciones de manera complementaria.
- Selecciona y aplica estrategias de resolución de problemas geométricos que optimizan el proceso de solución, considerando tanto la eficacia como la eficiencia en el uso de métodos y herramientas.
- Interpreta correctamente los resultados obtenidos tanto gráfica como analíticamente, validando su coherencia y consistencia con los conceptos de geometría analítica aplicados.
- Presenta sus resultados de manera clara y precisa, utilizando un lenguaje matemático adecuado y apoyándose en representaciones visuales que faciliten la comprensión de los aspectos geométricos analizados.

RA: Utiliza espacios vectoriales para resolver problemas de transformaciones lineales y diagonalización de matrices, integrando de manera crítica conceptos, teoremas y propiedades fundamentales, mientras emplea Octave para automatizar cálculos y validar soluciones.

Criterios:

- Demuestra una comprensión sólida de los conceptos de espacios vectoriales y los aplica adecuadamente en la resolución de problemas relacionados con transformaciones lineales y la diagonalización de matrices.
- Relaciona de manera crítica teoremas y propiedades fundamentales de álgebra lineal en la resolución de problemas, justificando su uso y demostrando un entendimiento de las implicaciones teóricas.
- Resuelve de manera correcta problemas que involucran transformaciones lineales, utilizando métodos apropiados y considerando las propiedades de los espacios vectoriales.
- Aplica criterios adecuados para identificar matrices diagonalizables y realiza la diagonalización con precisión.
- Emplea Octave de manera eficiente para automatizar cálculos complejos en la resolución de problemas de transformaciones lineales y diagonalización, demostrando habilidades técnicas y dominio del software.
- Utiliza Octave para validar las soluciones obtenidas manualmente, comparando resultados y asegurando la coherencia y precisión en los cálculos realizados.
- Analiza críticamente los resultados obtenidos, evaluando su validez y consistencia con los conceptos teóricos y las propiedades matemáticas aplicadas.
- Presenta sus resultados de manera clara y precisa, proporcionando justificaciones teóricas sólidas para los métodos utilizados y los resultados obtenidos, utilizando un lenguaje matemático formal y apropiado.

RA: Aplica conceptos de geometría analítica para resolver problemas como la determinación y análisis de ecuaciones de rectas, planos y cónicas, utilizando Geogebra para realizar representaciones gráficas detalladas y efectuar cálculos precisos.

Criterios:

- Utiliza GeoGebra de manera eficiente para crear representaciones gráficas de rectas, planos y cónicas, aprovechando las capacidades del software para explorar diferentes configuraciones geométricas y visualizar resultados.
- Realiza cálculos precisos con GeoGebra, verificando la exactitud de sus resultados analíticos y utilizando las herramientas del software para complementar y validar su trabajo.



- Interpreta correctamente las representaciones gráficas obtenidas con GeoGebra, identificando elementos clave y relacionándolos con los resultados algebraicos para una comprensión integral del problema.
- Integra de manera coherente el uso de herramientas gráficas y analíticas, combinando ambas representaciones en la resolución de problemas de geometría analítica.
- Presenta y justifica sus resultados de manera clara y ordenada, utilizando un lenguaje matemático adecuado y argumentando la elección de métodos y técnicas empleadas tanto analíticamente como con GeoGebra.

RA: Emplea conceptos de espacios vectoriales para abordar problemas relacionados con transformaciones lineales y diagonalización de matrices, desarrollando scripts en Octave que implementen métodos algebraicos para mejorar la eficiencia y precisión de los cálculos.

Criterios:

- Demuestra una comprensión sólida de los conceptos de espacios vectoriales y transformaciones lineales, aplicándolos correctamente en la formulación y resolución de problemas relacionados.
- Desarrolla scripts en Octave que implementan métodos algebraicos de manera eficiente, utilizando estructuras de control, funciones y operaciones matriciales que permitan automatizar la resolución de problemas.
- Optimiza los cálculos algebraicos mediante la programación en Octave, mostrando mejoras en la eficiencia del código y reduciendo la complejidad computacional donde sea posible.
- Valida los scripts desarrollados en Octave, asegurando que los resultados obtenidos sean correctos y consistentes con los métodos teóricos de álgebra lineal aplicados.
- Analiza críticamente los resultados obtenidos mediante Octave, comparándolos con soluciones manuales y evaluando la precisión, eficiencia y posibles errores numéricos.
- Integra de manera coherente los conceptos teóricos de álgebra lineal con la programación en Octave, demostrando una capacidad para traducir problemas matemáticos abstractos en soluciones computacionales prácticas.
- Presenta y explica sus resultados y el proceso de programación de manera clara y detallada, justificando sus elecciones de métodos y algoritmos implementados en Octave.

RA: Colabora de manera efectiva en equipos de trabajo para el desarrollo de soluciones conjuntas, gestionando las tareas asignadas y apoyando a los compañeros en la consecución de los objetivos grupales.

Criterios:

- Gestiona de manera eficiente las tareas que le son asignadas, cumpliendo con los plazos establecidos y entregando resultados que contribuyen al avance del proyecto grupal.
- Contribuye de manera activa al desarrollo de soluciones conjuntas, aportando ideas, participando en la resolución de problemas y colaborando en la creación de soluciones que integren las aportaciones de todos los miembros del equipo.
- Apoya a sus compañeros de equipo de manera efectiva, ofreciendo ayuda cuando es necesario, compartiendo conocimientos y recursos, y contribuyendo al desarrollo de un ambiente colaborativo y de apoyo mutuo.
- Demuestra responsabilidad y compromiso con los objetivos grupales, participando activamente en la planificación y ejecución de las tareas y mostrando dedicación para lograr los resultados esperados.



RA: Fomenta una comunicación abierta y constructiva para tomar decisiones de forma colectiva reconociendo y respetando los puntos de vista y opiniones de todos los miembros del equipo.

Criterios:

- Participa de manera activa en los debates grupales, compartiendo sus ideas y otorgando espacio a los demás miembros del equipo para que expresen sus opiniones y contribuciones.
- Practica la escucha activa, validando y respetando los puntos de vista de los demás, independientemente de si está de acuerdo con ellos o no.
- Colabora efectivamente en la toma de decisiones, promoviendo un proceso inclusivo donde se consideran diversas perspectivas y se busca un consenso constructivo.
- Aborda los conflictos de manera constructiva, buscando soluciones que beneficien al equipo y promoviendo un ambiente de trabajo colaborativo y positivo.
- Se comunica de manera clara, precisa y organizada, asegurándose de que sus ideas y propuestas sean comprendidas por todos los miembros del equipo.

RA: Presenta comunicación efectiva para argumentar y mostrar sus resultados, utilizando lenguaje oral o escrito, formal y específico, analizando la validez y coherencia de la información

Criterios:

- Presenta sus resultados de manera clara y precisa, empleando un lenguaje formal y específico que facilite la comprensión detallada de la exposición.
- Organiza la información de manera lógica y coherente, ordenando sus argumentos en una secuencia que facilita la comprensión y seguimiento del razonamiento presentado.
- Argumenta sus resultados de manera efectiva, empleando conceptos teóricos, teoremas y fundamentos relevantes para respaldar sus conclusiones y decisiones.
- Analiza la validez de la información presentada, identificando y discutiendo posibles limitaciones, errores o suposiciones que puedan afectar la fiabilidad de los resultados.

RA: Busca, analiza y selecciona información relevante para resolver problemas en diferentes contextos de manera crítica y efectiva.

Criterios:

- Busca e identifica fuentes de información relevantes y confiables para el problema en cuestión, utilizando estrategias de búsqueda adecuadas y herramientas pertinentes.
- Evalúa la información recopilada de manera crítica, analizando su validez, pertinencia y aplicabilidad en el contexto del problema y considerando diversas perspectivas y fuentes.
- Selecciona la información más relevante y útil para resolver el problema, descartando datos irrelevantes o poco fiables y justificando las decisiones de selección con base en criterios claros.
- Aplica la información seleccionada de manera efectiva para desarrollar soluciones a los problemas planteados, demostrando una integración coherente de los datos con el enfoque y las metodologías de resolución.

RA: Reflexiona sobre su propio proceso de aprendizaje para ajustar sus estrategias de estudio, identificando debilidades, fortalezas y áreas de mejora.

Criterios:

- Identifica de manera precisa sus fortalezas y debilidades en el proceso de aprendizaje, basándose en una autoevaluación honesta y reflexiva.
- Ajusta sus estrategias de estudio de manera efectiva en respuesta a la reflexión sobre su propio proceso de aprendizaje, implementando cambios específicos para abordar las debilidades y potenciar las fortalezas identificadas.
- Utiliza la retroalimentación recibida de autoevaluaciones, evaluaciones y comentarios para ajustar sus estrategias de estudio, demostrando capacidad para integrar la retroalimentación en su proceso de mejora continua.



- Demuestra compromiso con la autoevaluación continua, revisando periódicamente su progreso y realizando ajustes adicionales en sus estrategias de estudio según sea necesario.

8.3.3- Escala de Valoración

Las Evaluaciones y Recuperaciones, son desarrolladas por los estudiantes en forma individual, y calificadas con escala de 0 a 100 puntos. Se consideran aprobados aquellos que alcancen 60 puntos o más, y desaprobados los de menos de 60 puntos.

Al estudiante que no asiste a Evaluaciones o Recuperaciones se le asigna la calificación de cero puntos.

Los Trabajos Prácticos realizados por los alumnos en forma grupal así como el Trabajo Integrador con Octave, son calificados con la escala siguiente: (E) Excelente, MB (Muy bueno) B (Bueno), R (Rehacer).

8.4- Evaluación Integradora

Se lleva a cabo a través del Trabajo Práctico Integrador con MATLAB, que realizan los alumnos en forma grupal y autónoma. En estas instancias cada docente desempeña el rol de orientador del proceso. Estos trabajos son presentados al finalizar el desarrollo de la asignatura y son evaluados con la escala mencionada en el punto 8.3.3.

8.5- Evaluación Sumativa

8.5.1- Condiciones para lograr la promoción sin Examen Final de la Asignatura. (Rige la Resolución HCD N° 135/00)

La asignatura Álgebra II no posee Sistema de Promoción.

8.5.2- Condiciones para lograr la Regularidad de la Asignatura.

Para obtener la condición de alumno regular el estudiante debe:

- Aprobar las dos Evaluaciones en su primera instancia o en las de Recuperación programadas con el régimen establecido precedentemente, y
- Tener asignado concepto bueno, muy bueno, o excelente en el Trabajo Práctico Integrador con Octave.

8.6- Examen Final

Se hace efectivo por medio de un examen individual oral o escrito sobre los temas del programa analítico, a los alumnos que poseen la condición de regular en la misma. En esta instancia el alumno debe evidenciar que alcanzó las competencias y se tiene en cuenta la participación, el interés, el cumplimiento, el trabajo cooperativo y los resultados de las Evaluaciones y del Trabajo Práctico Integrador con Octave. La Escala de valoración es de 0 a 10 puntos.

8.7- Examen Libre

El Examen Libre se lleva a cabo en tres etapas y en forma individual:

Práctico: Evaluación escrita, consiste en ejercicios y problemas sobre los temas del Programa Analítico de la asignatura.

Laboratorio: Evaluación sobre el uso, funciones y aplicaciones de los comandos de los Geogebra y Octave y sobre el proceso de creación de archivos **.m** de comando y de función en problemas específicos.

Teórico: Examen oral o escrito sobre los desarrollos teóricos de temas contenidos en el Programa Analítico.



Universidad Nacional de Santiago del Estero
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías



Escala de Valoración: La escala de valoración es de 0 a 10 puntos. Para lograr la aprobación de la asignatura, el alumno debe superar cada una de las tres instancias antes mencionadas con un mínimo de 4 puntos.

.....
Lic. María Inés Morales