



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE
SANTIAGO DEL ESTERO**

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y
TECNOLOGÍAS**

PLANIFICACIÓN ANUAL 2023

ASIGNATURA: **ÁLGEBRA II**

Licenciatura en Matemática

Equipo cátedra:

Profesor Titular: Lic. MORALES, María Inés.

Profesor Adjunto: Dra. BENAC, María José.

Profesor Adjunto: Lic. ZURITA BIANCHINI, Pablo.

JTP: Prof. BASUALDO SORIA, Cristina Elizabeth.

Ayud. Primera: Prof. ESPÍNDOLA, Matías

Ayudante estudiantil: 1 (uno)



PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

1- IDENTIFICACIÓN:

1.1- Nombre de Asignatura: **ÁLGEBRA II**

1.2- Carrera/s: **Licenciatura en Matemática**

1.3- Plan de Estudios: 2004

1.4- Año académico: 2023

1.5- Carácter: Obligatoria

1.6- Ubicación de la Asignatura en el Plan de Estudios

1.6.1- Módulo – Año: Primer año - Módulo II

1.6.2- Bloque al que pertenece la Asignatura/Obligación Curricular

BLOQUE	CARGA HORARIA PRESENCIAL
CICLO BÁSICO	90 horas
CARGA HORARIA TOTAL DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR	90 horas

Tabla 1: Carga horaria por bloque

1.6.3-Correlativas

1.6.3.1 Anteriores: Álgebra I – Análisis Matemático I – Lógica Matemática

1.6.3.2. Posteriores: Análisis Matemático III – Probabilidad y Estadística – Física II

1.7- Carga horaria:

1.7.1. Carga horaria semanal total: 6 horas

1.7.2. Carga horaria semanal destinada a la formación práctica: 3 horas



1.7.3. Carga horaria total dedicada a las actividades de formación práctica: 45 horas

1.8. Ámbitos donde se desarrollan las actividades de formación práctica a las que se hace referencia en el punto anterior las actividades se desarrollan en aulas.

1.9. Indique si la asignatura se dicta en más de una comisión: La cátedra dispone, para el dictado de la asignatura, de una comisión de teoría y una comisión de práctica. También pone a disposición de los alumnos un taller de Octave, no obligatorio.

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, que se requiere en la actualidad para el tratamiento de muchos problemas en diversos campos. Sus partes integrantes son herramientas poderosas para los matemáticos, ingenieros y científicos.

El Álgebra Lineal permite combinar la abstracción y la aplicación, ya que con los fundamentos teóricos es posible desarrollar la habilidad de razonar matemáticamente y transferir esos conocimientos y habilidades en diversas aplicaciones.

En las aplicaciones del Álgebra Lineal, el influjo de las computadoras de alta velocidad ha sido inmenso, sobre todo a través de su capacidad de resolución numérica de problemas sumamente complicados, su capacidad de cálculo rápido, de comprensión del tiempo, de modelación fiel, y de representación gráfica, marcando tanto en la matemática como en el resto de las ciencias el comienzo de una nueva etapa.

Por la importancia del estudio del Álgebra Lineal en las carreras de Matemática y la necesidad de emplear herramientas computacionales adecuadas y actualizadas que aporten a la formación integral de los futuros profesionales, se recurre al software Octave o Matlab, un paquete poderoso, flexible, amigable e interactivo para la resolución de problemas que requieren cálculos matriciales como determinantes y sistemas de ecuaciones lineales, valores y vectores propios y graficación en dos y tres dimensiones.

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

Para iniciarse en el estudio de la asignatura Álgebra II, se requiere que el estudiante maneje con fluidez conceptos y resultados impartidos en Álgebra I, Análisis Matemático I y Lógica Matemática.

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

-Adquirir los conceptos básicos sobre Álgebra Lineal y afianzar el pensamiento lógico-matemático combinando la abstracción y la aplicación, para una adecuada fundamentación teórica de su quehacer profesional específico.

-Alcanzar una actitud crítica, reflexiva y creativa en el campo de la investigación básica.

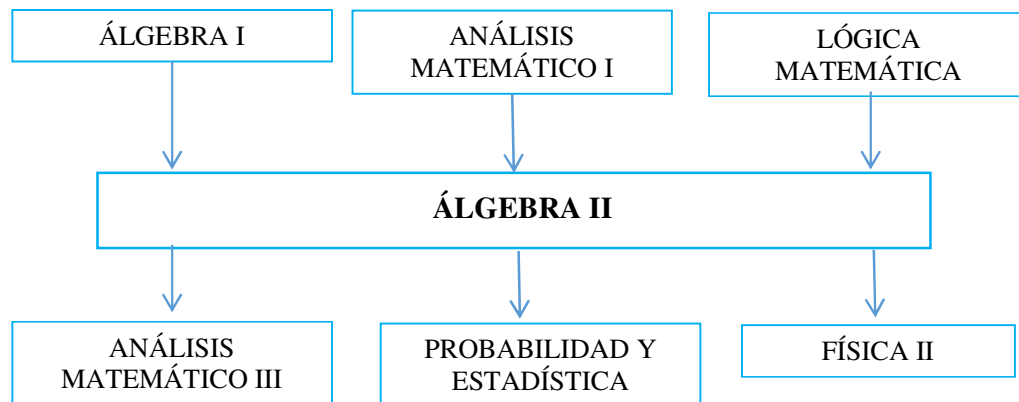
-Generar estrategias para plantear y resolver problemas.

-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.



3- OBJETIVOS OBJETIVOS GENERALES

Que el alumno:

- ✓ Conozca y maneje con fluidez los principales conceptos del Álgebra Lineal.
- ✓ Desarrolle un pensamiento analítico, lógico y riguroso a través del estudio del Álgebra Lineal.
- ✓ Emplee con rigor el lenguaje matemático en la construcción de demostraciones y en la exposición de resultados.
- ✓ Utilice herramientas conceptuales y procedimentales del Álgebra Lineal en el planteo y resolución de problemas.
- ✓ Haga uso de aplicaciones informáticas de cálculo numérico, simbólico y de visualización gráfica para experimentar con conceptos de Álgebra Lineal y resolver problemas.
- ✓ Desarrolle programas (archivos m) que resuelvan problemas de Álgebra Lineal empleando el software Matlab.
- ✓ Reconozca la importancia de las aplicaciones del Álgebra Lineal a la vida diaria y a otras ciencias.
- ✓ Manifieste una actitud positiva hacia el trabajo, tanto individual como en equipo.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Que el alumno:

- ✓ Maneje con fluidez el álgebra de matrices.
- ✓ Reconozca matrices especiales.
- ✓ Adquiera habilidad en el cálculo de determinantes.
- ✓ Resuelva sistemas de ecuaciones lineales pequeños empleando métodos no computacionales.
- ✓ Resuelva sistemas de ecuaciones lineales complejos utilizando Matlab.
- ✓ Establezca relaciones entre las representaciones gráficas y analíticas.
- ✓ Reconozca la estructura de espacio vectorial en diferentes contextos.
- ✓ Calcule bases ortonormales en espacios euclidianos de dimensión finita.
- ✓ Comprenda el concepto de transformación lineal (y los conceptos derivados) en diferentes espacios vectoriales.
- ✓ Establezca conexiones entre la teoría de matrices y la de transformaciones lineales.
- ✓ Calcule valores y vectores propios de operadores lineales y de matrices.
- ✓ Determine mediante criterios teóricos si una matriz cuadrada es diagonalizable y en dicho caso calcule la matriz que la diagonaliza.
- ✓ Calcule bases duales de espacios vectoriales.
- ✓ Identifique formas bilineales y las exprese en forma matricial.
- ✓ Conozca y aplique los comandos básicos de Matlab necesarios para resolver problemas de Álgebra Lineal.
- ✓ Desarrolle la habilidad para confeccionar pequeños algoritmos que se traduzcan a archivos m de Matlab.
- ✓ Resuelva problemas teóricos del Álgebra Lineal mediante métodos de demostración rigurosa y los exponga en forma clara y precisa.
- ✓ Resuelva problemas aplicados a diversas áreas del conocimiento valiéndose de los métodos y de las técnicas del álgebra lineal.
- ✓ Exponga resultados en forma clara, precisa y rigurosa.
- ✓ Valore la importancia de las herramientas informáticas en el quehacer de su futura profesión
- ✓ Desarrolle habilidades para el trabajo en equipo, socializando en forma clara, adecuada y crítica.



4- SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

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

Espacios vectoriales. Transformaciones Lineales y Matrices. Determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Espacios con producto interno. Formas Bilineales.

4.2-

ÁLGEBRA II PROGRAMA SINTÉTICO

Unidad N° 1: MATRICES. DETERMINANTES.

- Matrices reales y complejas. Álgebra de matrices.
- Matrices inversibles
- Función determinante de orden n.

Unidad N° 2: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

- Operaciones elementales de filas de una matriz
- Sistemas de ecuaciones lineales.
- Métodos de resolución.

Unidad N° 3: ESPACIOS VECTORIALES

- La estructura algebraica de espacio vectorial
- Subespacios vectoriales. Propiedades. Operaciones
- Generador de un espacio vectorial
- Independencia y dependencia lineal
- Base y dimensión de un espacio vectorial

Unidad N° 4: ESPACIOS VECTORIALES CON PRODUCTO INTERNO

- Producto interno
- Espacios con producto
- Bases ortonormales.
- Aplicaciones a la geometría analítica lineal

Unidad N° 5: TRANSFORMACIONES LINEALES Y MATRICES

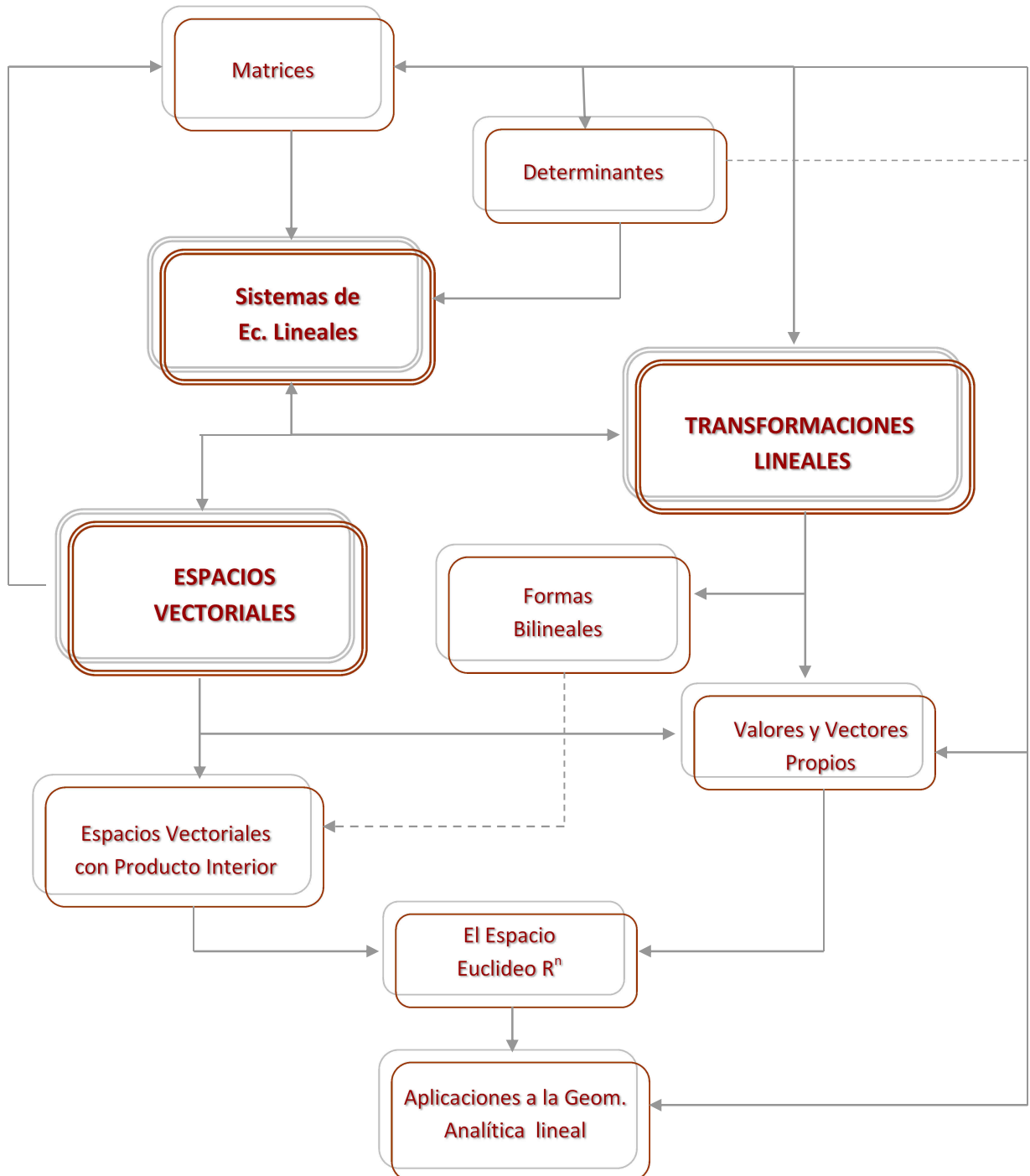
- Transformación Lineal
- Núcleo e Imagen de transformaciones lineales
- Matriz asociada a una transformación lineal
- Transformaciones lineales y sistemas de ecuaciones

Unidad N° 6: VALORES Y VECTORES PROPIOS. FORMAS BILINEALES

- Valores y vectores propios de operadores lineales y de matrices.
- Diagonalización de operadores lineales y de matrices
- Formas bilineales y cuadráticas.



4.3- Articulación Temática de la Asignatura





4.4-

ÁLGEBRA II
PROGRAMA ANALÍTICO
AÑO 2023

Unidad N° 1: MATRICES. DETERMINANTES

Matrices. Matrices especiales: nula, unidad, diagonal, triangular superior, triangular inferior, simétrica, antisimétrica. Igualdad de matrices. Suma y producto de matrices. Propiedades. Producto de un escalar por una matriz. Propiedades. Transpuesta de una matriz. Propiedades. Matrices inversibles. Propiedades. Aplicaciones.

Función determinante de orden n . Propiedades. Cálculo numérico de determinantes empleando propiedades. Cofactor de un elemento de una matriz. Desarrollo del determinante de una matriz por medio de los cofactores de los elementos de una fila o de una columna. Cálculo numérico de determinantes empleando cofactores. Adjunta de una matriz. Propiedad. Condición necesaria y suficiente para la existencia de la inversa de una matriz. Interpretación geométrica de los determinantes de orden 2 y de orden 3. Aplicaciones de los determinantes a la geometría analítica.

Unidad N° 2: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Operaciones elementales de filas. Matrices equivalentes por filas. Matriz escalón por filas. Rango de una matriz. Propiedades. Matriz escalón reducida por filas. Rango de una matriz. Propiedades. Obtención de la inversa de una matriz por el método de Gauss-Jordan. Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas homogéneos y no homogéneos. Conjunto solución de sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas compatibles. Sistemas incompatibles. Teorema de Rouché-Frobenius. Corolario. Relación entre los conjuntos solución de un sistema compatible y del sistema homogéneo asociado. Métodos para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales: Método de Gauss y Método de Gauss-Jordan. Método de la inversa (Teorema de Crámer). Método de los determinantes (Regla de Crámer).

Unidad N° 3: ESPACIOS VECTORIALES

Ley de composición interna. La estructura algebraica Cuerpo. Propiedades de los cuerpos. Ley de composición externa. La estructura algebraica de Espacio Vectorial. Propiedades. El espacio vectorial \mathbf{R}^n de las n -uplas ordenadas de números reales. El espacio vectorial $\mathbf{R}^{m \times n}$ de las matrices de m filas y n columnas. El espacio vectorial $\mathbf{P}_n[x]$ de los polinomios con coeficientes reales de grado menor o igual que n en la variable x . Subespacio vectorial. Intersección de subespacios. Suma de subespacios. Suma directa. Combinación lineal de vectores. Subespacio generado por un conjunto de vectores. Generador de un espacio vectorial. El espacio columna de una matriz. El espacio fila de una matriz. Conjuntos linealmente independientes. Conjuntos linealmente dependientes. Rango de una matriz.

Base de un espacio vectorial. Teorema de existencia de bases. Coordenadas de un vector con respecto a una base. Dimensión de un espacio vectorial. Relación entre las dimensiones de un espacio vectorial de dimensión finita y la de sus subespacios vectoriales. Las dimensiones del espacio columna y del espacio fila de una matriz y el rango de la matriz. La dimensión de la suma de subespacios.

Unidad N° 4: ESPACIOS VECTORIALES CON PRODUCTO INTERNO

Producto interno. Propiedades. Espacios vectoriales con producto interno. Norma de un vector. Propiedades de la norma de un vector. Versor de un vector. Desigualdad de Cauchy-Schwarz. Desigualdad triangular. Espacios normados. Métrica. Propiedades de la métrica. Espacios métricos. Ortogonalidad entre vectores. Proyección ortogonal. Conjunto ortogonal. Complemento ortogonal de un subespacio. Propiedad. Conjunto ortonormal. Propiedad de los conjuntos ortogonales de vectores no nulos. Bases ortogonales. Bases ortonormales. Teorema de existencia de bases ortonormales. Aplicaciones a la geometría analítica lineal. Recta y Plano en \mathbf{R}^n .



Unidad N° 5: TRANSFORMACIONES LINEALES Y MATRICES.

Transformaciones lineales. Propiedades. Núcleo de una transformación lineal. Propiedades. Imagen de una transformación lineal. Propiedades. Teorema de la suma de las dimensiones del núcleo y de la imagen de una transformación lineal definida en un espacio vectorial de dimensión finita. Teorema de existencia y unicidad de transformaciones lineales. Matriz asociada a una transformación lineal. El espacio vectorial de las transformaciones lineales Isomorfismo entre el espacio de las transformaciones lineales y el espacio de matrices. Composición de transformaciones lineales.

Transformaciones lineales inversas.

Cambio de Base. Matriz de pasaje. Propiedad. Transformación de coordenadas. Matriz asociada a una transformación lineal y cambio de bases. Matrices semejantes.

Los sistemas de ecuaciones lineales y las transformaciones lineales. El rango de la matriz de coeficientes y la dimensión de la imagen de la transformación lineal asociada. Vínculo entre el conjunto solución de un sistema homogéneo, y el núcleo de la transformación lineal asociada a la matriz de coeficientes. Teorema de Rouché-Frobenius.

Unidad N° 6: VALORES Y VECTORES PROPIOS. FORMAS CUADRÁTICAS Y BILINEALES

Operadores lineales. Valores y vectores propios de un operador lineal. Espacio Propio asociado a un valor propio. Vectores propios asociados a valores propios diferentes. Operadores lineales diagonalizables. Propiedad. Valores y vectores propios de una matriz cuadrada. Polinomio característico. Ecuación característica. Matrices semejantes. Propiedades. Matrices diagonalizables. Propiedades. Matrices reales simétricas. Diagonalización ortogonal. Formas bilineales. Representación matricial. Formas cuadráticas.

4.5- Cronograma para el desarrollo de las Unidades Temáticas

UNIDAD	CARGA HORARIA	CRONOGRAMA DE DICTADO
Unidad N° 1: MATRICES. DETERMINANTES	9 hs.	3 semanas
Unidad N° 2: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES	9 hs.	3 semanas
Unidad N° 3: ESPACIOS VECTORIALES	9 hs.	3 semanas
Unidad N° 4: ESPACIOS VECTORIALES CON PRODUCTO INTERIOR	6 hs.	2 semanas
Unidad N° 5: TRANSFORMACIONES LINEALES Y MATRICES	6 hs.	2 semanas
Unidad N°6: VALORES Y VECTORES PROPIOS	6 hs.	2 semanas
TOTAL	45 hs.	15 semanas

Tabla 2: Cronograma para el desarrollo de las unidades temáticas

4.6- Programa y cronograma de formación práctica

ACTIVIDAD	CARGA HORARIA	CRONOGRAMA DE DICTADO
Guía de trabajos prácticos n° 1: MATRICES. DETERMINANTES	9 hs.	3 semanas



Guía de trabajos prácticos n° 2: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES	9 hs.	3 semanas
Guía de trabajos prácticos n° 3: ESPACIOS VECTORIALES	9 hs.	3 semanas
Guía de trabajos prácticos n° 4: ESPACIOS VECTORIALES CON PRODUCTO INTERIOR	6 hs.	2 semanas
Guía de trabajos prácticos n° 5: TRANSFORMACIONES LINEALES Y MATRICES	6 hs.	2 semanas
Guía de trabajos prácticos n° 6: VALORES Y VECTORES PROPIOS	6 hs.	2 semanas
TOTAL	45 hs.	15 semanas

Tabla 3: Cronograma para el desarrollo de las actividades prácticas

5- 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
<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 4: Bibliografía

6- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

6.1- Aspectos pedagógicos y didácticos

Para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura, la estrategia metodológica adoptada es la de combinar técnicas de trabajo individual y grupal con apoyo informático con el software Octave, y clases expositivas en temas que por su complejidad necesitan de la explicación del docente.

Se dispone de seis horas reloj semanales, repartidas en clases **Teóricas** (3 horas semanales) y **Prácticas** (3 horas semanales).

La cátedra tiene organizado el **Taller de Octave** de 2 horas cada quince días en el que los alumnos pueden adiestrarse en el manejo de este software con el cuadernillo “**Trabajos Prácticos de Álgebra Lineal con Octave**”.



Además, la cátedra destina 12 horas semanales para **Consultas Presenciales**. Dispone también de un aula virtual en el CUV con toda la información relevante y el material de trabajo y de un grupo en la red social Facebook en el cual alumnos y docentes pueden interactuar mediante una comunicación asíncrona.

En las clases Teóricas el docente desarrolla temáticas previstas en la programación analítica mediante clases expositivo-dialogadas, con la participación de los estudiantes en demostraciones sencillas y problemas motivadores. Para la resolución de problemas la técnica grupal que se emplea es el 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.

Al inicio de cada Unidad temática, a cada grupo se le asigna un Trabajo Grupal consistente en problemas de aplicación y o integradores, para su modelación matemática y cálculo numérico (resolución) manual y/o empleando el software Octave. Para ello, 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 métodos numéricos adecuados y espíritu crítico y cooperativo. Este Trabajo debe presentarse al finalizar la unidad correspondiente.

El empleo del software **Octave** como herramienta computacional para resolver situaciones problemáticas posibilita al estudiante transitar el camino de la búsqueda y el hallazgo o no de soluciones, desarrollar su capacidad creativa mediante la elaboración de programas sencillos (archivos **.m** de comando y de función) que enriquecen la tarea y pueden valorar la rapidez de cálculo numérico y el potencial gráfico del que disponen.

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

En el aula virtual de Álgebra II se puede acceder a información referida a la asignatura: programa de estudios, notas de cátedra, guías de trabajos prácticos, autoevaluaciones, y material adicional. Por otra parte la inclusión de un foro brinda un espacio que posibilita el debate, la colaboración y permite la realización de consultas, publicación de artículos sobre algún tema de interés vinculado al Álgebra Lineal, etc.

6.2- 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 asignaturas de otras carreras.

La integración con responsables y docentes de otras asignaturas de la carrera, en especial de igual módulo y correlativas, se concretan reuniones en el marco de los lineamientos del Departamento Académico de Matemática, de la Escuela de Ingeniería Industrial y de la Facultad.

6.3- Recursos Didácticos

Los recursos usados en el desarrollo de las actividades áulicas, de laboratorio informatizado y de consulta de la asignatura Álgebra II son:



- Bibliografía General y Específica
- Notas de la Cátedra
- Guías de Trabajos Prácticos
- Software Octave
- Aula virtual de Álgebra II

La bibliografía recomendada, constituye la fuente indispensable para el estudio del álgebra lineal.

El software Octave agiliza el cálculo numérico, posibilita una mejor visualización de gráficas y el movimiento de las mismas pudiendo ser observadas desde diferentes ángulos. Además, como un lenguaje de programación, permite que el alumno con su capacidad creativa construya sus propios programas (archivos **.m**) y los incorpore a la biblioteca de Octave para la resolución de problemas específicos.

El aula virtual como recurso didáctico es un excelente 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.) esté accesible para el alumno a cualquier hora y desde cualquier lugar con conexión a Internet por más tiempo que en una clase convencional. Con la inclusión del foro, se presenta como un recurso sumamente interactivo y personalizado.

7- EVALUACIÓN

7.1- 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, Análisis I y Lógica Matemática lo que garantiza la posesión de los conocimientos previos requeridos en Álgebra II.

7.2- Evaluación Formativa

Se lleva a cabo mediante Trabajos Grupales. Estas tareas consisten en la resolución de problemas integradores y/o de aplicación con apoyo informático. El docente registra la participación de cada estudiante teniendo presente los Criterios de Evaluación y le asigna un concepto de acuerdo a la escala de valoración correspondiente que se detallan más adelante.

7.3- Evaluación Parcial

7.3.1- 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
----------------	-------------------



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



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>	<i>Agosto</i>			<i>Septiembre</i>					<i>Octubre</i>				<i>Noviembre</i>			
	<i>3°</i>	<i>4°</i>	<i>5ª</i>	<i>1°</i>	<i>2°</i>	<i>3°</i>	<i>4°</i>	<i>5°</i>	<i>1°</i>	<i>2°</i>	<i>3°</i>	<i>4°</i>	<i>1°</i>	<i>2°</i>	<i>3°</i>	<i>4°</i>
<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

7.3.2- Criterios de Evaluación

Los contenidos que se tienen presente para evaluar el proceso de apropiación de saberes son:

Contenidos conceptuales

- Comprensión y aplicación de conceptos con rigor científico
- Demostraciones de teoremas con razonamiento lógico-matemático
- Conocimiento y manejo fluido del lenguaje lógico-formal de la Matemática

Contenidos procedimentales

- Análisis, interpretación y modelación matemática de problemas
- Estrategias y procesos de razonamiento
- Aplicación de métodos numéricos adecuados
- Representación gráfica en 2D y 3D y a través de diagramas y tablas
- Uso correcto de los comandos básicos de Octave.
- Elaboración de archivos .m de comando y de función

Contenidos actitudinales

- Aportes personales
- Dedicación puesta de manifiesto en clase
- Participación en el grupo
- Respeto por los integrantes del grupo y por el medio ambiente.



7.3.3- Escala de Valoración

La escala de valoración de los Trabajos Grupales es (E) Excelente, MB (Muy Bueno), B (Bueno), R (Rehacer).

Las Evaluaciones y Recuperaciones las desarrollan los estudiantes en forma individual, y son calificados 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.

7.4- Evaluación Integradora

En la asignatura Álgebra II no se realiza evaluación integradora durante el cursado de la misma, ésta instancia se hace efectiva en el examen final.

7.5- Evaluación Sumativa

7.5.1- Condiciones para lograr la promoción sin Examen Final de la

Asignatura. (Rige la Resolución HCD N° 135/00)

Álgebra II no posee régimen de promoción sin Examen Final.

7.5.2- 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 los Trabajos Grupales.

7.6- Examen Final

Se hace efectivo por medio de un examen individual oral o escrito sobre los temas del programa analítico, a los alumnos que posean la condición de regular en la misma. En esta instancia se tiene en cuenta: participación, interés, cumplimiento, trabajo cooperativo y resultados de las evaluaciones.

7.7- Examen Libre

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

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

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

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 dos instancias antes mencionadas con un mínimo de 4 puntos.

Lic. María Inés Morales