



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales

Consejo Directivo

☒ Félix de Azara N° 1.552 - Posadas (Misiones)

☎ +54 0376- 4435099 Int. 146

"2024 - "AÑO DE LA DEFENSA DE LA VIDA, LA
LIBERTAD Y LA PROPIEDAD"



POSADAS, 26 JUN 2024

VISTO: el expediente FCEQYN-S01:0000749/2024, referente al Programa de la asignatura "Álgebra Lineal" de la carrera Ingeniería Química; y

CONSIDERANDO:

QUE, desde el Departamento de Matemática se eleva el Programa de la asignatura "Álgebra Lineal" de la carrera Ingeniería Química.

QUE, la Secretaría Académica toma conocimiento del trámite y eleva al Honorable Consejo Directivo para su tratamiento.

QUE, la comisión de Asuntos Académicos emite el despacho N° 096/24 en el que se sugiere Aprobar el Programa de la asignatura "Álgebra Lineal" de la carrera Ingeniería Química (Plan 2003).

QUE, el tema se pone a consideración en la IIIª Sesión Ordinaria de Consejo Directivo realizada el 20 de mayo de 2024, aprobándose -por unanimidad y sin objeciones de los consejeros presentes- el despacho N° 096/24 de la comisión de Asuntos Académicos.

Por ello:

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°: APROBAR por el período 2024-2027 el Programa de la asignatura "Álgebra Lineal" de la carrera Ingeniería Química (Plan 2003), el que se incorpora como Anexo de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°: REGISTRAR. Notificar al Señor Decano. Comunicar. Cumplido. **ARCHIVAR.**

RESOLUCION CD N°
mle/PCD

364-24

Dra. Claudia Marcela MENDEZ
Secretaría Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

Dra. Sandra Liliana GRENON
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

VISTO: se deja expresa constancia que en la fecha se tomó conocimiento de la Resolución N°..... del Honorable Consejo Directivo de la FCEQyN de conformidad al Art. 1° inciso "c" de la Ordenanza N° 001/97.

26 JUN 2024

Dr. Dardo Andrea MARTI
Decano
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



ANEXO RESOLUCION CD Nº 364-24

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES**

02

PROGRAMA DE: Algebra lineal 2024 -2027
 CARRERA: Ingeniería Química AÑO EN QUE SE DICTA Primero
 PLAN DE ESTUDIO (año de aprobación) 2003 CARGA HORARIA : 110 hs
 PORCENTAJE FORMACION TEÓRICA : 50% PORCENTAJE FORMACIÓN PRACTICA:50%
 DEPARTAMENTO: Matemática
 PROFESOR TITULAR/Responsable de la Asignatura: Matiauda, Mario Eugenio
 CARGO Y DEDICACIÓN: ASOCIADO Exclusiva

EQUIPO DE CÁTEDRA	CARGO Y DEDICACIÓN
1) MARIO E. MATIAUDA	Asociado Exclusiva
2) GONZALEZ GUSTAVO MANUEL	JTP SIMPLE
3) ROZICKI ROBERTO SAMUEL	Auxiliar alumno

RÉGIMEN DE DICTADO		RÉGIMEN DE EVALUACIÓN	
Anual	Cuatrimestre 1°	Promocional	
Cuatrimestral xx	Cuatrimestre 2°xx	SI	xx NO

Atención: Marcar según corresponda con una "x"

OTRAS CARRERAS EN LAS QUE SE DICTA LA MISMA ASIGNATURA

Denominación Curricular	Carreras en que se dicta	Año del Plan de Estudios
1° Algebra Lineal	Ingeniería en Alimentos	primero
2° Algebra Lineal	Licenciatura en Análisis Químicos y Bromatológicos	primero

[Signature]
 Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
 SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales
 UNaM

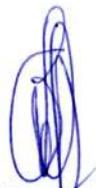
[Signature]
 Dra. SANDRA LILIANA GRENON
 PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales
 UNaM



ANEXO RESOLUCION CD N° 364-24

CRONOGRAMA	Distribución de modalidad de Dictado Presencial Semanas 1: unidad 1 Semanas 2 y 3: unidad 2 Semanas 4 y 5: unidad 3 Semanas 6 y 7 : unidad 4 Semana 8: parcial Semanas 9 y 10: unidad 5 Semanas 11 y 12 : unidad 6 Semana 13: parcial Semana 14 y 15 Recuperatorios y consultas.	
FUNDAMENTACION	<p>En esta materia se desarrollan temas de Algebra Lineal que es una herramienta básica para casi todas las ramas de la Matemática así como para disciplinas afines tales como la física, la ingeniería y la computación, entre otras. Constituye parte esencial de la matemática, que se requiere en la actualidad para el estudio de muchas áreas de la ciencia de la computación.</p> <p>Esta permite desarrollar el pensamiento abstracto de tipo matemático, contribuyendo así a la formación matemática del estudiante. Además su estudio proporciona poderosas herramientas de cómputo para resolver problemas que se plantean en Matemáticas y ciencias.</p> <p>Para iniciarse en el estudio de la asignatura, se requiere que el estudiante maneje con fluidez conceptos y resultados impartidos en Matemática I.</p> <p>El Algebra lineal permite combinar 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. Como actividades complementarias se incluye el uso del software OCTAVE(libre) y en menor medida Matlab (comercial) para las aplicaciones centrales del Algebra Lineal.</p>	


Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM


Dra. SANDRA ZIZIANA GHISLA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD N° 364-24

OBJETIVOS	<p>Objetivos Generales: Actualizar e incrementar el conocimiento de los fundamentos del álgebra Fortalecer su formación mediante el conocimiento de los métodos y aplicaciones Lineales Brindar a los alumnos conceptos y procedimientos para la resolución e interpretación de problemas del álgebra.</p> <p>Objetivos Particulares: Se espere que el estudiante esté en condiciones de : Relacionar los conceptos de transformadón lineal, matriz y sistema de ecuaciones lineales Vincular los sistemas de ecuaciones lineales con las transformaciones lineales. Obtener los valores y vectores propios de operadores lineales y de matrices Diagonalizar matrices cuando sea posible Reconocer las formas bilineales y obtener la matriz que la representa Desarrollar habilidades y estrategias, propios del pensamiento matemático. para el análisis, planteo, modelación matemática y resolución de problemas. Manejo del software específico</p>
CONTENIDOS MINIMOS	Vectores y álgebra vectorial Espacios Vectoriales Aplicaciones lineales y Matrices Formas multilineales y Determinantes Sistemas lineales Ortogonalidad y mínimos cuadrados Matrices simétricas y formas cuadráticas
MODULOS	Modulo 1 : Vectores y álgebra vectorial Módulo2.: Espacios Vectoriales Módulo 3: Aplicaciones lineales y Matrices Módulo 4 : Formas multilineales ydeterminantes Módulo 5: Sistemas lineales Modulo 6: Ortogonalidad y mínimos cuadrados Modulo 7: Matrices simétricas y formas cuadráticas


Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM


Dra. SANDRA LILIANA GHENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD N° 364-24

CONTENIDOS POR UNIDAD	
	<p>Unidad 1: Vectores y algebra vectorial Definición. Representación geométrica. Interpretación geométrica de la suma y multiplicación por un escalar. Producto interior. Desigualdad de Schwartz. Rectas y planos en R^n. producto vectorial. Independencia lineal de vectores.</p> <p>Unidad 2: Espacios Vectoriales Espacios vectoriales. Interpretación geométrica. Propiedades de un espacio vectorial. Espacio vectorial de las funciones. Subespacios. Combinaciones lineales. Independencia y dependencia lineal. Base. Dimensión. Aplicaciones lineales: condición necesaria y suficiente. Clasificación de las aplicaciones lineales. Imagen. Núcleo. Operaciones.</p> <p>Unidad 3: Aplicaciones lineales y Matrices Aplicaciones lineales: condición necesaria y suficiente. Clasificación de las aplicaciones lineales. Imagen. Núcleo. Operaciones. Teorema fundamental de las aplicaciones lineales. Composición. Matriz asociada a la aplicación lineal. Asociación entre matrices. Operaciones entre matrices. Espacio vectorial de las matrices. Producto matricial. Matrices especiales. Trasposición. Inversa. Cambio de base. Operaciones elementales en una matriz. Forma escalonadas</p> <p>Unidad 4: Formas multilineales y determinantes Aplicaciones bilineales. Alternada. Determinante de orden dos. Trilineales alternadas. Determinantes de orden tres. Propiedades menores y cofactores. Desarrollos por línea. Adjunta. Rango de una matriz. Autovalores y autovectores.</p> <p>Unidad 5. Sistemas lineales Sistemas lineales, notación matricial. Reducción a formas escalonadas. Formas triangulares, sus algoritmos. Conjunto solución de un sistema lineal. Gauss Jordan. Sistemas cramerianos. Consistencia. Teorema de Rouché- Frobenius</p> <p>Unidad 6: Ortogonalidad y mínimos cuadrados Producto interior, longitud y ortogonalidad. Conjuntos ortogonales. Proyecciones ortogonales. El proceso de Gram-Schmid. Problemas de mínimos cuadrados. Aplicación a modelos lineales. Espacio con producto interior. Aplicación de los espacios con su producto interior.</p> <p>Unidad 7: Matrices simétricas y Formas cuadráticas Diagonalización de matrices simétricas. Formas cuadráticas. Optimización restringida. La descomposición en valores singulares. Aplicaciones a la estadística..</p>

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNAM

Dra. SANDRA LUCIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNAM



ANEXO RESOLUCION CD Nº

364-24

<p>ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE</p>	<p>Las actividades que realizará el alumno comprenderán:</p> <ul style="list-style-type: none">• Participación en las clases• Realización de ejercicios y problemas de aplicación• Respuesta a los apéndices de las guías de trabajos prácticos. <p>La organización de la situación didáctica en el aula se ordenará de manera que el alumno:</p> <ul style="list-style-type: none">• Realice una variada ejercitación individual• Tenga libertad para elegir métodos de resolución y demostración• Se capacite en la utilización de bibliografía. <p>Se incorporan clases demostrativas del uso de la herramienta del soft, básicamente Octave, para el uso en problemas del Algebra Lineal</p>
--	--

<p>SISTEMA DE EVALUACION</p>	<p>Además de la acción continua de evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje, presente en todas las actividades aúlicas y de consulta, se adopta en lo formal y reglamentario el sistema de valoración parcial, en número de dos(2) durante el cuatrimestre, junto a sus instancias de recuperación.</p> <p>Tal modalidad no excluye la evaluación única, previo a la mesa examinadora según cronograma institucional, elección que es decisión del estudiante</p>
-------------------------------------	--


Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM


Dra. SANDRA LILIANA GHENO
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº 364-24

<p>REGLAMENTO DE CÁTEDRA</p>	<p>Mediante el proceso de evaluación se buscan dos finalidades distintas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perfeccionar el logro de los objetivos a través de un procedimiento de retroalimentación que asegure el ajuste continuo del desarrollo del curso. • Promocionar al alumno. <p>Modalidad de evaluación y promoción: Por evaluaciones parciales y examen final</p> <p>I) Evaluaciones parciales Las clases tutoriales, tendrán como objetivo el de consulta por parte de los alumnos de aquellos conceptos teóricos y ejercicios y problemas prácticos que no fueron resueltos por los mismos. Las pruebas parciales, que en relación con el desarrollo de conceptos y de los ejercicios y problemas realizados, se efectuarán de acuerdo al cronograma establecido para cada parte del Aprendizaje. Las pruebas en número de dos (2), previendo la posibilidad de recuperación de una de ellas, serán de carácter teórico práctico. Se valorará el aprovechamiento logrado por el alumno en lo que hace a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de comprensión de conceptos teóricos • Adquirir hábitos y técnicas de carácter funcional, adjudicándosele a cada alumno un concepto explicado. <p>Promociona el examen parcial con 60 % de los contenidos teóricos previstos que corresponderá a un 6 (SEIS), regularizando con el 60 % de los contenidos prácticos que corresponderán a un 6 (SEIS), además del cumplimiento del porcentaje de asistencias reglamentado.</p> <p>II) Examen final Mediante una prueba final (Examen final), consistente en el desarrollo oral y/o escrito de un cuestionario de carácter integrador, se valorará:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aptitud para organizar y relacionar las diversas partes del curso. • Capacidad de aplicación de los conceptos, métodos y habilidades adquiridos a problemas y situaciones nuevas. <p>En el caso que hubiera promocionado la parte práctica, rendirá el día del turno ordinario lo relativo a la parte teórica. Si no hubiera promocionado ni la parte práctica ni la teórica, en el turno ordinario rendirá lo relativo a la parte práctica y los del contenido teórico</p>
-------------------------------------	---

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
 SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales
 UNaM

<p>BIBLIOGRAFIA OBLIGATORIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lay,D- 2007-Algebra lineal y sus aplicaciones-3a. edición-Pearson- Addison Wesley- - Grossman,S- -Algebra lineal- Mc Graw Hill—8a.edición - 2019 - Pita Ruiz,C.-Algebra Lineal-Mac Graw Hill-1991 - Matiauda,M- Elementos de Algebra Lineal-2020-pdf
--	---

Dra. SANDRA LILIANA GRENON
 PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales
 UNaM

<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Strang,G.- 1985-Linear Algebra and its applications-third edition-Thomson Learning Inc- - Gentile, E. R. - 2ª. Ed.-1976-Notas de Algebra- Eudeba- - Noble,B.-Daniel,J.- 3ª. Ed- 1990-Algebra Lineal Aplicada-Prentice Hall- - Matiauda,Mario-2008-Nociones elementales del algebra Lineal-
---	---