Carrera: INGENIERIA INDUSTRIAL (203)		
Asignatura [4054][Álgebra y Geometría Analítica I]		
Área de Conocimiento: Matemática		
Año académico: 2025		
Responsable / Jefe de cátedra: Lic. Gisele De Pietri		
Carga horaria semanal: 4 hs	**Carga horaria total :** 64 hs	**Créditos:** No
Modalidades: Presencial		
Correlativas anteriores: no tiene	**Correlativas posteriores:** [4062] / [Algebra y Geometría Analítica II]	

Conocimientos necesarios:

- Matemática elemental
- Contenidos del curso de ingreso

Equipo docente		
Nombre	**Cargo**	**Titulo**
Gisele De Pietri	Jefe de Cátedra (JTP)	Lic. en matemática aplicada (UNLaM)
Denenberg Marcelo	Profesor Adjunto (ADJ)	Mg. en enseñanza superior de la matemática y la informática. (UCALP)
Sandra Mendoza	Jefe de Trabajos Prácticos (JTP)	Lic. en matemática aplicada (UNLaM)
Pérez Villamil Cristina	Auxiliar de Cátedra (AX1)	Licenciada en Enseñanza de la matemática (UTN)
Bottaro Daniela	Auxiliar de Cátedra (AX1)	Licenciada en Ciencias Aplicadas
Strauss Andrea	Auxiliar de Cátedra (AX1)	Licenciada en gestión educativa. (CAECE) Prof. de matemática y matemática aplicada. (UTN)

Descripción de la asignatura

La asignatura Álgebra I constituye el tramo inicial del estudio del Álgebra Lineal, que se requiere hoy en día para el tratamiento y resolución de problemas en diversos campos.
El Álgebra Lineal permite combinar la teorización y abstracción con la aplicación, ya que con sus fundamentos teóricos es posible desarrollar la habilidad de razonar matemáticamente y transferir esos conocimientos y habilidades en diversas aplicaciones.
Esta rama inicial del Álgebra concierne al estudio de vectores, números complejos y polinomios, matrices y sistemas de ecuaciones lineales y sus aplicaciones en la vida cotidiana, en las ciencias naturales y sociales y en la ingeniería, que son numerosas, ya que la solución de muchos problemas de la física, ingeniería, química, biomédica, gráficas computarizadas, procesamiento de imágenes requiere de las herramientas o métodos proporcionados por esta rama del conocimiento.

Metodología de enseñanza

Para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura, la estrategia metodológica propuesta es una combinación de técnicas de trabajo individual y grupal con apoyo del docente. Se trata de favorecer una actitud activa por parte del estudiante, quien en el ámbito universitario es el hacedor principal de su aprendizaje. Se realizarán clases teórico - prácticas, clases con metodología de Aula Taller, Clases de trabajo con la aplicación de GeoGebra en el celular, talleres de consultas de resolución de ejercicios.
En las *clases teórico- prácticas*, el docente desarrolla los temas previstos en el cronograma mediante clases expositivo - dialogadas, con la participación de los estudiantes en justificaciones de propiedades y teoremas, formulación y resolución de ejemplos.
En algunos contenidos específicos se realizarán clases con modalidad de a*ula taller*, en ellas se propone un trabajo más autónomo y autorregulado por parte de los alumnos acercándose al conocimiento. Se trata de trabajar en pequeños grupos de dos o tres alumnos en la adquisición de cuestiones teóricas y prácticas de la materia. La idea es favorecer conductas en las que el alumno se comprometa con su aprendizaje, con una sistemática realimentación para responder dudas por parte de los docentes, orientar aprendizajes, sincronizar tiempos de avance en los contenidos y regular el nivel de profundidad con el cual abordarlos.
La enseñanza aprendizaje se apoyará en la plataforma Miel en la cual se presenta otra forma de trabajo a través de la participación en debates en foros, comunicación a través de mensajería y empleo de recursos digitales.
Se alentará la realización de e*jercitación con apoyo de tecnología,* empleando la aplicación *GeoGebra* Calculadora, Graficadora y Graficadora 3 D que tienen una interfaz fácil de acceder y utilizar del celular. GeoGebra es un software libre y gratuito de matemáticas dinámicas que permite realizar actividades de geometría, gráficos, cálculos algebraicos, entre otros.

Objetivos de aprendizaje

Completada la asignatura, el estudiante será capaz de:

- [Incorporar] [conceptos esenciales del Álgebra Lineal y la Geometría Analítica] [para desarrollar un aprendizaje autónomo] [a través de las actividades y recursos proporcionados por la cátedra].
- [Consolidar] [habilidades matemáticas] [para articular entre en distintos lenguajes: coloquial, algebraico y gráfico como herramienta para la comunicación con sus pares y docentes] [a través de la ejercitación propuesta].
- [Resolver] [operaciones con polinomios en el campo complejo], [llegando a deducir los resultados esperados en cada operación; modificando y corrigiendo de ser necesario los mismos], [con el fin de obtener los resultados esperados].
- [Modelizar] [situaciones problemáticas] [para resolverlas mediante la aplicación de sistemas de ecuaciones, matrices y determinantes].
- [Incrementar] [la capacidad para la abstracción, la reflexión y el razonamiento, eligiéndolas por encima del entrenamiento y la memorización] [para agilizar los procesos mentales] [por medio de la adquisición de la habilidad de resolución de situaciones complejas].
- [Desarrollar] [habilidades digitales] [para el uso y cumplimiento de consignas] [a través del aula virtual, que la cátedra utilizará para desplegar actividades y compartir recursos].

Contenidos mínimos

Fundamentos del Álgebra Lineal. Vectores en R^2 y en R^3. Operaciones entre vectores y propiedades. Números Complejos. Polinomios: Factorización y raíces. Matrices: Operaciones y clasificación. Sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss y Gauss-Jordan. Clasificación de sistemas lineales. Función Determinante de una matriz cuadrada. Aplicaciones de las matrices, de sus operaciones y de sistemas de ecuaciones lineales.

Competencias a desarrollar

Genéricas

- Competencia social y actitudinal. Comunicarse con efectividad.
- Aprender en forma continua y autónoma.
- Valoración y respeto por el ambiente

Especificas

- Competencias Tecnológicas: Identificar formular y resolver problemas de ingeniería y utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería. Organizar coherentemente la información, de representar en forma adecuada algunos conceptos, formalizar, razonar rigurosamente, modelar los problemas desde distintas perspectivas.
- Desarrollar habilidad en la resolución de problemas e interpretación de ecuaciones, tablas, gráficos, figuras, cuerpos y otros elementos que surgen o derivan de los principios matemáticos y se emplean en la labor del ingeniero.

Programa analítico	
Unidad 1	*Vectores Geométricos* Magnitudes escalares y vectoriales. Vectores en R^2. Operaciones entre vectores y propiedades. Equivalencia de vectores. Paralelismo entre vectores. Longitud o norma de un vector. Versores. Normalización. Producto escalar de vectores en R^2. El espacio tridimensional (R^3). Vectores en R^3. Operaciones. Norma. Propiedades de la norma. Producto escalar entre vectores de R^3. Propiedades. Ángulo entre vectores. Proyección de un vector sobre otro. Producto vectorial. Propiedades. Producto mixto. Interpretación geométrica. Coplanaridad.
Unidad 2	*Números Complejos y Polinomios* Repaso de los contenidos vistos en el curso de Ingreso. Números Complejos. Forma binómica, polar o trigonométrica y exponencial. Operaciones, propiedades. Estructura de cuerpo. Potencias. Fórmula de De Moivre. Raíces n-ésimas de un número complejo, cálculo y representación gráfica. Polinomios con coeficientes en un cuerpo. Operaciones, propiedades. Teorema del Resto. Raíces. Multiplicidad de las raíces. Divisibilidad. Factorización en Q[x], en R[x] y en C[x]. Teorema fundamental de la descomposición factorial.

Unidad 3	*Matrices y Sistemas de Ecuaciones Lineales* Matrices. Definición. Orden. Igualdad entre matrices. Traspuesta. Operaciones entre matrices. Propiedades. Clasificación. Matrices simétricas y antisimétricas. Sistemas de ecuaciones lineales de "m" ecuaciones con "n" incógnitas (SEL). Geometría de los sistemas de ecuaciones lineales de 2 incógnitas. Sistemas de ecuaciones lineales con tres o más incógnitas. Sistemas equivalentes. Operaciones elementales entre filas. Método de Resolución de Gauss y de Gauss-Jordan. Clasificación de SEL. Teorema de Rouche – Fröbenius. Noción de Rango de una matriz. SEL homogéneos. Inversa de una matriz. Definición y Propiedades. Método de Gauss Jordan para hallarla. Expresión matricial de un sistema de ecuaciones. Resolución de sistemas de ecuaciones empleando la matriz inversa. Ecuaciones con matrices. Función Determinante de una matriz. Propiedades. Menor complementario y Adjunto de un elemento. Desarrollo de Laplace. Determinante de la matriz inversa.
Unidad 4	Aplicaciones de las matrices y de sus operaciones y de SEL. Matrices en problemas de la vida diaria y en Sociología. Interpolación de una Función Polinómica. Tráfico en la ciudad. Problemas que se resuelven planteando sistemas de ecuaciones. Función de Demanda. Transmisión del Calor y Temperaturas medias en una placa metálica. Procesos de Markov. Criptografía.

Planificación de actividades (15 / 16 semanas dependiendo del calendario académico)

Semana	Clase	Actividad Detalle de la actividad a desarrollar	Tipo (indicar el tipo de actividad a desarrollar: teoría, practica, practica de laboratorio, trabajo de campo, otra)	Duración estimada	Unidad
Semana 1	Vectores en R^2	Diálogo explicativo y resolución de ejercicios	Teoría - práctica	4 horas	1
Semana 2	Vectores en R^3	Diálogo explicativo y resolución de ejercicios	Teoría - práctica	4 horas	1
Semana 3	Vectores	Aula taller	práctica	4 horas	1
Semana 4	Números Complejos.	Diálogo explicativo y resolución de ejercicios	Teoría - práctica	4 horas	2
Semana 5	Números Complejos.	Aula taller		4 horas	2

Semana 6	Polinomios.	Diálogo explicativo y resolución de ejercicios	Teoría - práctica	4 horas	2
Semana 7	Polinomios.	Diálogo explicativo y resolución de ejercicios Aula taller	Teoría - práctica	2 horas 2 horas	2
Semana 8	Matrices	Diálogo explicativo y resolución de ejercicios	Teoría - práctica	4 horas	3
Semana 9	Sistemas de ecuaciones lineales.	1º Examen. Diálogo explicativo y resolución de ejercicios	Evaluativa Teoría - práctica	2 horas 2 horas	1 y 2 3
Semana 10	Inversa de una matriz	Diálogo explicativo y resolución de ejercicios	Teoría - práctica	4 horas	3
Semana 11	Determinante	Aula taller	Teoría - práctica	4 horas	3
Semana 12	Aplicaciones	Aula Taller	Práctica	4 horas	4
Semana 13	Aplicaciones	Aula taller	Práctica	4 horas	4
Semana 14	Parcial integrador	2º Examen	Evaluativa	4 horas	3 y 4
Semana 15	Examen recuperatorio	Examen recuperatorio escrito	Evaluativa	4 horas	Todas
Semana 16	Cierre	Cierre de curso y contenidos	Teoría	4 horas	Todas

Evaluación
Descripción del proceso evaluativo desarrollado por la catedra Mediante dos exámenes parciales integradores y un examen recuperatorio presencial. El primer parcial presencial constará de un conjunto de ejercicios prácticos y cuestiones teóricas a responder por el estudiante sobre las unidades 1 y 2 en el aula. El segundo parcial presencial constará de un conjunto de ejercicios prácticos y cuestiones teóricas a responder por el estudiante sobre las unidades 3 y 4 en el aula. Ambos parciales se complementan con un conjunto de actividades que consisten en responder ítems de selección múltiple con preguntas teóricas y ejercicios prácticos desarrollados en la plataforma Miel, que el alumno resolverá fuera de la clase y la presentación y defensa de ejercitación resuelta durante toda la cursada. Un único parcial recuperatorio presencial.

Primera evaluación	Semana 9 y a lo largo de todo el cuatrimestre	Respuesta a ejercicios en el aula en forma individual. Durante la cursada se le solicita la realización de ejercicios y explicación oral de ellos y dar respuesta a ejercitación de tipo múltiple choice al finalizar cada unidad.	2 horas
Segunda evaluación	Semana 14 y a lo largo de todo el cuatrimestre	Resolución de ejercicios en el aula en forma individual. Durante la cursada se le solicita la realización de ejercicios y explicación oral de ellos y dar respuesta a ejercitación de tipo multiple choice al finalizar cada unidad.	2 horas
Recuperatorio	Semana 15	Resolución de ejercicios en el aula en forma individual.	3 horas

Bibliografía obligatoria (disponible en la Biblioteca Leopoldo Marechal, o con acceso digital)

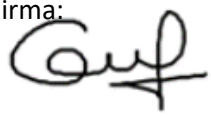
Titulo	Autor	Editorial	Edición	Año
Nociones de Geometría Analítica y Algebra lineal	Kozak, Ana María; Pastorelli, Sonia; Vardanega, Pedro	Editorial McGraw Hill	1ra	2007
Álgebra lineal. Una	Poole, David	Cengage Learning	3ra	2011

introducción moderna				
Algebra Lineal y sus Aplicaciones	Lay, David	Pearson Educación	3ra	2007

Bibliografía complementaria recomendada (disponible en la Biblioteca Leopoldo Marechal, o con acceso digital)				
Titulo	**Autor**	**Editorial**	**Edición**	**Año**
Introducción al Álgebra Lineal	Anton, Howard	Editorial Limusa	3ra	2005
Álgebra lineal y sus aplicaciones	Strang Gilbert	International Thomson Editores	4ta	2007
Álgebra Lineal	Kolman Bernard; Hill, David	Pearson Educación	8ava	2006
Álgebra I	Rojo Armando	El Ateneo	17ma	1994

Otros recursos obligatorios	
Nombre	
Escape Algebraico	Juego de Sala de Escape virtual https://view.genial.ly/608f3bca053b800d0fe33061/interactive-content-escape-del-escritorio-algebraico
Introducción a GeoGebra. Vectores	Video https://web.microsoftstream.com/video/3a7258b1-9c36-4e87-a6d2-5d19887175b2
Propiedades del producto interior	Video https://web.microsoftstream.com/video/7c44adc8-ae85-4015-a784-69c6b946b06c
Producto mixto Entre vectores	Video https://www.youtube.com/watch?v=Xdl0OU-kMrI
Introducción a sistemas de ecuaciones lineales.	Video https://web.microsoftstream.com/video/2d6c031a-adbd-4b30-bac4-b7cfecfc09a5
Aplicaciones a la vida diaria	Video https://web.microsoftstream.com/video/a6291abe-9120-4cad-b84c-91f9367f704d
Método de Gauss y Gauss Jordan	Video https://web.microsoftstream.com/video/8a50e895-3976-46d4-8f41-369b241720d7
Teorema de Rouche Fröbenius	**Video** https://www.youtube.com/watch?v=-HY_Ugv30v0

Atajos en sistemas de ecuaciones	Video https://www.youtube.com/watch?v=qsuf2B49YuM&t=172s

Constancia de Conformidad del Equipo Docente	
	Según lo establecido en la Resolución del Honorable Consejo Superior N° 054/2011 sobre Régimen académico integrado “Declaro que el presente programa de estudios de la asignatura Álgebra y Geometría Analítica I [4054], es el vigente para el ciclo lectivo 2025, y guarda consistencia con los contenidos mínimos del Plan de Estudios”
	Firma: 
	Aclaración: Prof. Lic. Gisele De Pietri
	Fecha: 1ro de abril de 2025