

Álgebra y Geometría Analítica

Planificación Ciclo lectivo 2026

1. Datos administrativos de la asignatura			
Departamento:	Materias Básicas	Carrera	Ing. en Sist. de Información, Ing. Mecánica, Ing. Química, Ing. Electrónica Ing. Civil
Asignatura:	Álgebra y Geometría Analítica		
Nivel de la carrera	1er Año	Duración	Cuatrimestral
Plan	Ing. Electronica Plan 2023 – Ord. C. S. 1849 Ing. Sistemas Plan 2023 – Ord. C. S. 1877 Ing. Química Plan 2023 – Ord. C. S. 1875 Ing. Mecánica Plan 2023 – Ord. C. S. 1901 Ing. Civil Plan 2023 – Ord. C. S. 1853/1931	Modalidad	Presencial
Bloque Curricular:	Ciencias Básicas de la Ingeniería		
Área	Matemática	RTF	5
Horas cátedra semanal:	10	Horas reloj anual total:	120
Carga horaria no presencial semanal	-----	% horas no presenciales	-----
Profesor/es Titular/Asociado/Adjunto:	Ing. Graciela Trombini. Ing. María de los Ángeles Pignatta. Ing. Jaquelina Aimar. Ing. Celeste Stroppiano. Ing. Cristina Márquez.	Dedicación:	Simple Exclusiva Simple Exclusiva Exclusiva
Auxiliar/es de 1°/JTP	Ing. Celeste Stroppiano. Ing. Cristina Márquez. Ing. Valentina Gonella. Ing. Rocío Ambrossio.	Dedicación:	Exclusiva Exclusiva Simple Simple
	Específicas	Genéricas	

Competencias	-	CG1 – CG4 – CG7 - CG9
--------------	---	-----------------------

2. Presentación, Fundamentación

Esta asignatura forma parte de las ciencias básicas de la ingeniería, y como tal abarca las competencias y los descriptores de conocimiento básicos que aseguren una formación conceptual para el sustento de las disciplinas específicas. El estudio del Álgebra y la Geometría Analítica desempeña un papel fundamental en la formación de ingenieros. Estas disciplinas del área de la Matemática, proporcionan las bases teóricas y las herramientas necesarias para abordar y resolver problemas complejos en el campo de la ingeniería.

Relación de la asignatura con el perfil de egreso.

Esta asignatura contribuye a la formación de ingenieros que posean el perfil demandado, ya que permite articular el conjunto de saberes que la conforman con una propuesta de actividades formativas que posibilitan a los estudiantes iniciar el desarrollo de ciertas competencias genéricas tecnológicas y sociales, que seguidamente se detallan.

Relación de la asignatura con los alcances del título.

Por otro lado, es fundamental que los graduados de carreras de ingeniería cuenten con una sólida formación que les permita adaptarse a los constantes avances científicos y tecnológicos.

La rápida evolución de la ciencia y la tecnología exige que los ingenieros estén preparados para adquirir nuevos conocimientos y herramientas a lo largo de su vida profesional, complementando y actualizando permanentemente su formación.

3. Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera

Se detalla en la siguiente tabla, la relación de la asignatura con las competencias de egreso específicas, genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales de la carrera. Indicando a cuáles competencias de egreso tributa y en qué nivel (No Tributa, 1=bajo, 2=medio, 3=alto).

Competencias	Nivel
Competencias genéricas tecnológicas (CG):	
CG. 1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.,	1
CG. 2. Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.	No Tributa
CG. 3. Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.	No Tributa

CG. 4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.	1
CG. 5. Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.	No Tributa
Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CG):	
CG. 6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.	No Tributa
CG. 7. Comunicarse con efectividad	1
CG. 8. Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.	No Tributa
CG. 9. Aprender en forma continua y autónoma.	1
CG. 10. Actuar con espíritu emprendedor	No Tributa

4. Propósito

Ofrecer a los estudiantes diversas estrategias de enseñanza aprendizaje, para:

Movilizar saberes del Álgebra y la Geometría Analítica, incorporando el uso significativo de herramientas digitales y posibilitando el desarrollo de habilidades de comunicación efectiva y de aprendizaje autónomo, aspectos esenciales que el perfil de un ingeniero demanda.

5. Objetivos establecidos en el Diseño Curricular

- Desarrollar capacidad de abstracción, generalización y particularización, fortaleciendo el pensamiento deductivo e inductivo mediante el uso y aplicación de espacios vectoriales y transformaciones lineales.
- Aplicar modelos lineales (matrices, determinantes, sistemas de ecuaciones lineales, autovalores y autovectores) a la resolución de problemas, analizándolas mediante argumentos teóricos, empleando técnicas, procesos analíticos y representaciones gráficas.
- Resolver problemas de aplicación modelizados matemáticamente, utilizando vectores y matrices, interpretando los resultados obtenidos en el contexto de la situación, identificando sus elementos, usando distintas representaciones semióticas y comunicándose mediante lenguaje matemático apropiado.

- Resolver problemas de aplicación utilizando elementos de Geometría Analítica (rectas, planos y formas cuadráticas), interpretando los resultados obtenidos en el contexto de la situación, identificando sus elementos y comunicándose mediante lenguaje geométrico y algebraico.
- Utilizar software de lenguaje simbólico (sistemas de ecuaciones, matrices, transformaciones lineales, entre otros) y gráfico (vectores, rectas, planos, formas cuadráticas, entre otros) para la resolución de situaciones problemáticas.

6. Contenidos Mínimos establecidos en el Diseño Curricular

- Matrices.
- Determinantes.
- Sistemas de Ecuaciones Lineales.
- Vectores en R^2 y en R^3 .
- Recta y Plano.
- Formas Cuadráticas.
- Espacios Vectoriales.
- Transformaciones Lineales.
- Autovalores y Autovectores.

7. Resultados de aprendizaje

Se describen los Resultados de Aprendizaje (RA) a promover en el desarrollo de la asignatura.

Identificador del RA	Redacción
RA1	[Utiliza] [sistemas de ecuaciones lineales] [para resolver problemas y ejercicios básicos] [considerando su análisis mediante el Teorema de Rouché Frobenius, interpretando geoméricamente los resultados y validando con software]
RA2	[Utiliza] [espacios vectoriales] [para resolver problemas y ejercicios en el contexto de las transformaciones lineales y la diagonalización de matrices] [relacionando conceptos, teoremas y propiedades]
RA3	[Aplica] [secciones cónicas] [para describir superficies cuádricas] [en forma analítica y gráfica, utilizando software]
RA4	Presenta] [comunicación efectiva] [para argumentar y mostrar sus resultados] utilizando lenguaje escrito, formal y específico, y desarrollando su aprendizaje autónomo]

8. Asignaturas correlativas previas

- Ninguna

9. Asignaturas correlativas posteriores

- Ing. Sistemas de Información: Análisis Matemático II, Probabilidad y Estadística, Economía, Análisis Numérico.

10. Programa analítico, Contenidos temáticos

Ejes temáticos	Contenidos
SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES	SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES Solución de un sistema lineal. Sistema no homogéneo. Sistema homogéneo. Expresión matricial de un sistema no homogéneo y homogéneo. Operaciones elementales con matrices. Eliminación de Gauss-Jordan. Matriz escalonada. Matriz escalonada reducida. Matriz identidad. MATRICES Definición de matriz. Orden de una matriz. Matriz transpuesta. Matriz simétrica. Suma de Matrices. Propiedades. Producto de escalar por una matriz. Propiedades. Producto de matrices. Propiedades. Matriz inversa. Propiedades. Obtención de la inversa de una matriz por el método de Gauss-Jordan. DETERMINANTES Definición. Propiedades. Métodos para resolver determinantes: Regla de Sarrus. Método de Laplace. Regla de Chío. RECTA Y PLANO Ecuación de la recta: Forma vectorial paramétrica, cartesiana paramétrica, cartesiana simétrica y general. Ecuación normal y general del plano. Posiciones relativas del plano. VECTORES Operaciones con vectores: Producto escalar. Producto vectorial. Producto mixto. Interpretación geométrica.
ESPACIOS VECTORIALES	ESPACIOS VECTORIALES Definición y propiedades de los espacios vectoriales y subespacios. Combinación lineal. Dependencia e independencia lineal. Teoremas. Sistema generador. Base de un espacio y un subespacio vectorial. Dimensión de una base. TRANSFORMACIÓN LINEAL Definición. Propiedades. Matriz asociada a una transformación lineal. Definición de Imagen y Núcleo de una transformación lineal. Dimensión del subespacio generado por la imagen y el núcleo de una transformación lineal. Teorema de las dimensiones. DIAGONALIZACIÓN DE MATRICES Polinomio característico. Definición y Cálculo de los valores propios y vectores propios. Matriz diagonal. Teoremas.
SECCIONES CÓNICAS Y SUPERFICIES	SECCIONES CÓNICAS Y SUPERFICIES Ecuación General de Segundo Grado. Secciones Cónicas: Circunferencia. Parábola. Elipse. Hipérbola. Características principales de cada una. Superficies: Las cuádricas con centro: Esfera. Elipsoide. Hiperboloide de una y dos hojas. Las cuádricas sin centro: Paraboloide Elíptico e Hiperbólico.

Cuadro de Carga Horaria de Formación Práctica

Tipo de Formación Práctica	Carga horaria	
	Presencial	A Distancia
Instancias supervisadas de formación práctica (prácticas en diferentes ámbitos tales como aula, laboratorios, campo u otros)	64 Hs	
Proyecto Integrador		
Práctica profesional supervisada		
Carga horaria total	64 Hs	

11. Metodología de enseñanza

Se proponen dos tipos de actividades formativas para desarrollar las competencias seleccionadas:

1. Actividades que se enfocan en el Aprendizaje o Formación de Recursos, relacionados a los saberes conocer, saberes hacer y saberes ser.
2. Actividades que permiten la movilización de recursos en alguna situación de integración. Las actividades propuestas fomentan el desarrollo del conocimiento matemático en un contexto vinculado a la tecnología y al desarrollo del aprendizaje autónomo, buscando generar mayor participación del estudiante en su proceso de aprendizaje.

Resumen de Competencias - Resultados de Aprendizaje - Metodologías de Enseñanza de la asignatura.

COMPETENCIA - NIVEL DE TRIBUTACIÓN	RESULTADO DE APRENDIZAJE (RA)
CG1(1) – CG4(1) – CG7(1) - CG9(1)	RA1 - RA2 - RA3 - RA4
EJES TEMÁTICOS - CONTENIDOS	
SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES - ESPACIOS VECTORIALES - SECCIONES CÓNICAS Y SUPERFICIES	

ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE (FORMATIVAS)

El **estudiante** deberá realizar las siguientes actividades para alcanzar los **RA** propuestos:

- Lectura y análisis de material bibliográfico, diapositivas y videos
- Resolver problemas
- Interpretar y debatir resultados obtenidos
- Utilizar software matemático como herramienta para validar resultados
- Responder cuestionarios de autoevaluación
- Realizar instancias de evaluación de recursos
- Realizar instancias escritas de integración de recursos
- Desarrollar trabajos en forma grupal
- Presentar resultados en forma oral

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

El **docente** diseñará las siguientes **actividades pedagógicas**:

- Clase expositiva dialogada
- Acompañamiento continuo.
- Diseño de problemas/ejercicios.
- Diseño Instancia de Evaluación.
- Retroalimentación formativa.
- Coordinación de trabajo colaborativo.

12. Recomendaciones para el estudio

- Ten presente el cronograma de la materia y organiza tu tiempo en función de él.
- Aprovecha las clases del docente: presta atención, toma notas y participa activamente.
- Durante las clases, ten siempre disponible el material de lectura y el software sugerido.
- Sé constante: lo ideal es dedicar todos los días un tiempo al estudio, aunque sea breve.
- Lee el material y mira los videos recomendados por los docentes antes o después de cada clase.
- Practica resolviendo los ejercicios en forma completa, desarrollándolos por escrito y fundamentando cada paso con la justificación teórica correspondiente.
- Cuando sea pertinente, utiliza el software sugerido para verificar los resultados obtenidos y explorar distintas representaciones.
- Revisa los temas abordados en la bibliografía recomendada para profundizar tu comprensión de la materia.
- Dedica tiempo de estudio individual para afianzar conceptos y detectar dudas.
- Dedica tiempo al estudio grupal, preferentemente en grupos pequeños (3 o 4 personas).
- Consulta tus dudas al docente

13. Metodología de evaluación

EVALUACIÓN DE CADA RESULTADO DE APRENDIZAJE

Técnicas e Instrumentos de Evaluación

El Resultado de Aprendizaje 4 se desarrolla de manera transversal a lo largo de las tres unidades temáticas. Se planifican instancias de evaluación formativas y sumativas.

Las actividades formativas de autoevaluación tienen como objetivo que los estudiantes pongan a prueba sus conocimientos y fortalezcan el aprendizaje autónomo. Por su parte, las actividades sumativas se estructuran en dos etapas: una de formación de recursos y otra de integración de recursos, orientadas a la aplicación y articulación de los saberes adquiridos.

Resultados de Aprendizaje 1

Evaluación formativa:

- Autoevaluación (cuestionario)

Evaluación sumativa:

EVALUACIÓN DE RECURSOS

- Desafío en formato de cuestionario sobre Matrices y Determinantes

ACTIVIDAD INTEGRADORA 1

- Prueba escrita de desarrollo, usando una escala de estimación, sobre los SEL y su interpretación geométrica.

Resultado de Aprendizaje 2

Evaluación formativa:

- Autoevaluación (cuestionario)

Evaluación sumativa:

EVALUACIÓN DE RECURSOS

- Prueba en formato de cuestionario sobre Espacios Vectoriales

ACTIVIDAD INTEGRADORA 2

- Prueba escrita de desarrollo, usando una escala de estimación, sobre el RA2

Resultado de Aprendizaje 3

Evaluación formativa:

- Autoevaluación (cuestionario)

Evaluación sumativa:

ACTIVIDAD INTEGRADORA 3

- Exposición oral individual sobre la resolución de una situación problemática que integre superficies cuádricas y secciones cónicas

CONDICIONES DE APROBACIÓN

- Todas las actividades integradoras deben estar aprobadas.
- Las pruebas en formato cuestionario no se recuperan.

Contribución a la Nota Final:

Promedio ponderado de notas finales de cada RA					
RA 1		RA 2		RA 3	
Actividad integradora 1	80%	Actividad integradora 2	70%	Actividad integradora 3	100%
Evaluación de Recursos (Cuestionario 1)	20%	Evaluación de Recursos (Cuestionario 2)	30%		

• Condiciones de Aprobación Directa o Regular:

Aprobación Directa: Si todos los RA están aprobados y el promedio es de 7 puntos o más, el estudiante alcanza la aprobación directa de la materia.

Condición Regular:

- Si todos los RA están aprobados y el promedio es de 6 puntos, el estudiante adquiere la condición regular y debe rendir examen final.
- Si hay dos RA aprobados, el estudiante alcanza la condición regular con un promedio de 6 puntos y debe rendir examen final.

• Recuperatorios:

- Las notas de recuperatorios se ponderan nuevamente con las demás actividades, según el cuadro de arriba, excepto en el caso del recuperatorio integrador de tres RA.
- Si hay un solo RA desaprobado, el estudiante puede recuperar la Actividad Integradora de dicho RA para alcanzar la aprobación directa, siempre y cuando el promedio final sea de 7 puntos o más.
- También es posible recuperar la Actividad Integradora de un RA ya aprobado (el de menor nota), con el fin de elevar el promedio y alcanzar la aprobación directa con 7 puntos o más.
- Si hay dos RA desaprobados, el estudiante puede rendir un examen integrador para alcanzar la condición regular o la aprobación directa, según el promedio final.

- Si hay tres RA desaprobados, el estudiante puede rendir un examen integrador para alcanzar la condición regular, y rendir examen final.

Se planifica una segunda instancia de recuperación, cuya fecha será determinada por la cátedra.

El estudiante que esté ausente en una actividad integradora, cualquiera sea el motivo justificado o no, deberá rendir recuperatorio del mismo, perdiendo una instancia de evaluación.

14. Cronograma de clases año 2026

Semana	Contenido / Actividad
Semana 1	Sistemas de Ecuaciones Lineales y Matrices
Semana 2	Sistemas de Ecuaciones Lineales y Determinantes
Semana 3	Cuestionario de Matrices y Determinantes. Vectores.
Semana 4	Interpretación geométrica de los SEL: Recta
Semana 5	Interpretación geométrica de los SEL: Plano
Semana 6	Repaso
Semana 7	Actividad integradora 1
Semana 8	Espacios Vectoriales
Semana 9	Cuestionario de Espacios Vectoriales. Transformaciones Lineales
Semana 10	Transformaciones Lineales – Diagonalización de matrices
Semana 11	Diagonalización de Matrices
Semana 12	Actividad Integradora 2
Semana 13	Secciones Cónicas
Semana 14	Superficies
Semana 15	Actividad Integradora 3: Exposición Oral
Semana 16	Recuperatorios.

15. Recursos necesarios

- Aula o laboratorio de computación. Disponibilidad de infraestructura y equipamiento. Los espacios físicos y equipamiento están disponibles para el desarrollo de las actividades prácticas. Eventualmente, los alumnos pueden realizar las actividades prácticas a través del

uso de máquinas virtuales en sus notebooks personales dentro del aula sin necesidad de la utilización de laboratorios.

- Recursos tecnológicos de apoyo: Aula virtual organizada por RA, proyector multimedia, software, acceso a internet.

16. Referencias bibliográficas (citadas según Normas APA)

Bibliografía Obligatoria

- Kosak, A., Pastorelli, S., Vardanega, P. (2007). Nociones de Geometría Analítica y Álgebra Lineal. Mc Graw Hill.
- Grossman, S., Flores Godoy, J.(2012). Algebra lineal. (7ma ed.). Mc Graw Hill.
- Lehmann, C. (2006). Geometría Analítica. Limusa.
- Juan de Burgos, R. (1994). Algebra Lineal. McGraww-Hill.

Bibliografía Complementaria

- Rojo, A. (1973). Álgebra II. El Ateneo.
- Lipschutz, S. (1993). Álgebra Lineal. Mc. Graw Hill ed. (Serie Schaum).
- Di Caro, H. (1984). Álgebra y Elementos de Geometría.

17. Función Docencia

- Planificación constante para el ciclo lectivo 2026 con clases presenciales enfocadas en la participación del estudiante, abierto al diálogo con propuestas de análisis y reflexión, exposiciones de problemas y la búsqueda de soluciones con la correspondiente investigación en el material bibliográfico. Un rol de docente (guía | tutor) con un cierre por tema grupal docente/estudiante concluyendo y registrando por medio de gráficos o mapas mentales donde se puedan visualizar la relación y la sinergia de los temas teóricos - prácticos con las estrategias pedagógicas necesarias.
- Preparación de guía de trabajos prácticos, donde el estudiante puede vivenciar un análisis concreto donde por lo general él (estudiante) es un componente del sistema.
- Diseñar instancias de evaluación como trabajos individuales, recuperatorios y exámenes finales donde se puedan vincular la práctica y la teoría de la materia.

18. Reuniones de asignatura y área

Reuniones semanales de la cátedra los días miércoles 17:00 hs.

17. Función Docencia

- Planificación constante para el ciclo lectivo 2026 con clases presenciales enfocadas en la participación del estudiante, abierto al diálogo con propuestas de análisis y reflexión, exposiciones de problemas y la búsqueda de soluciones con la correspondiente investigación en el material bibliográfico. Un rol de docente (guía | tutor) con un cierre por tema grupal docente/estudiante concluyendo y registrando por medio de gráficos o mapas mentales donde se puedan visualizar la relación y la sinergia de los temas teóricos - prácticos con las estrategias pedagógicas necesarias.
- Preparación de guía de trabajos prácticos, donde el estudiante puede vivenciar un análisis concreto donde por lo general él (estudiante) es un componente del sistema.
- Diseñar instancias de evaluación como trabajos individuales, recuperatorios y exámenes finales donde se puedan vincular la práctica y la teoría de la materia.

18. Reuniones de asignatura y área

19. Atención y orientación a las y los estudiantes

- En el cronograma establecido por la cátedra se encuentran las fechas de las instancias de evaluación grupal e individual como así también fecha de recuperatorios
- Las clases de consultas se coordinan con los estudiantes según sus necesidades.
- Se enfatiza el uso de los recursos de comunicación asincrónica y sincrónica que proporciona la plataforma virtual (Moodle).
- Se planifican encuentros individuales o grupales por medio de videoconferencia por las diversas plataformas

