



San Francisco, 21 de diciembre de 2022

VISTO la Resolución de Consejo Directivo N° 481/2022, la Ordenanza N° 1549 y el proceso de acreditación de carreras de grado solicitado por CONEAU, y

CONSIDERANDO:

Que la Resolución de Consejo Directivo N° 481/2022 aprueba el modelo de planificación que incluye el programa analítico utilizado por la Facultad Regional San Francisco.

Que la Ordenanza 1549 Reglamento de Estudio para todas las carreras de grado de la UTN, en su artículo 8.2.1 establece "El programa sobre el cual versará la instancia de evaluación final será el programa analítico completo de la asignatura, aprobado por el Consejo Directivo y vigente al momento de rendir."

Que el sistema de CONEAU Global solicita como anexo en la sección de las materias curriculares de cada carrera, la carga del programa analítico, desprendido de la planificación de la asignatura.

Que la Comisión de Enseñanza del Consejo Directivo de la Facultad Regional San Francisco, ha analizado los antecedentes y avala la solicitud.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

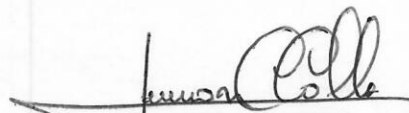
Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL SAN FRANCISCO  
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura Álgebra y Geometría Analítica, materia homogénea según Ordenanza N° 1940 de Consejo Superior, de las carreras Ingeniería en Sistemas de Información (Plan 2023), Ingeniería Química (Plan 2023), Ingeniería Electrónica (Plan 2023), Ingeniería Electromecánica (Plan 2023) e Ingeniería Industrial (Plan 2023) del 1° nivel, cuya carga horaria anual es de 5 hs. y con régimen de dictado anual, según ANEXO I que se adjunta a la presente.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese, comuníquese, cumplido archívese.

RESOLUCIÓN CD N°: 690/2022

  
Ing. JUAN C. CALLONI  
Secretario  
Académico

  
Ing. Alberto R. TOLOZA  
Decano

**Carreras:**

**Ingeniería Química, Ingeniería  
Electromecánica, Ingeniería Electrónica e  
Ingeniería en Sistemas de Información**

**Asignatura**

**Álgebra y Geometría Analítica**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**PLAN 2023**

## Contenido

1.	DATOS ADMINISTRATIVOS DE LA ASIGNATURA.....	3
2.	PROGRAMA ANALÍTICO EJE/UNIDAD .....	4

### 1. DATOS ADMINISTRATIVOS DE LA ASIGNATURA

Departamento:	Ciencias Básicas
Carrera:	Ingeniería en Sistemas de Información Ingeniería Electrónica Ingeniería Electromecánica Ingeniería Química
Asignatura:	Álgebra y Geometría Analítica
Nivel de la carrera	Primero
Duración	160 horas cátedra
Bloque curricular:	Ordenanza 1877
Régimen:	Anual
Área:	Matemática

## 2. PROGRAMA ANALÍTICO EJE/UNIDAD

EJES TEMÁTICOS	UNIDADES	TEMAS
<b>EJE TEMÁTICO N°1</b> ALGEBRA VECTORIAL Y MATRICIAL	<b>UNIDAD N°1</b> SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES	Teorema de Rouché Frobenius. Solución de sistemas ecuaciones lineales no homogéneos y homogéneos. Introducción de Matrices para la reducción de matrices por fila: Operaciones elementales de fila. Métodos de resolución de Gauss – Jordán.
	<b>UNIDAD N°2</b> ALGEBRA MATRICIAL	Matriz. Concepto. Tipos. Orden. Operaciones (Suma, producto de una matriz por un escalar, producto entre matrices). Propiedades. Matriz transpuesta. Matriz escalonada y reducida. Rango de una matriz. Matrices elementales. Matriz inversa. Teoremas. Ejemplos. Aplicación de producto y potencia de matrices. Matriz de probabilidades.
	<b>UNIDAD N°3</b> FUNCION DETERMINANTE	Función determinante, Concepto. Propiedades. Menor. Cofactor. Métodos de resolución: Sarrus. Método por el desarrollo de los elementos de una línea. Triangulación. Matriz de las menores. Matriz de los cofactores. Matriz adjunta. Aplicación para el cálculo de la inversa de una matriz y resolución de sistemas de ecuaciones lineales compatibles determinados por el Método de Cramer.
	<b>UNIDAD N°4</b> ALGEBRA VECTORIAL	Nociones previas de vectores. Concepto. Vectores equipolentes. Vector libre. Vectores en R <sup>2</sup> : versores, operaciones vectoriales en el plano y propiedades. Angulo entre vectores. Proyección de un vector sobre otro. Vectores en R <sup>3</sup> : versores. Operaciones vectoriales en el espacio y sus propiedades. Ángulos y cosenos directores. Ángulo entre vectores. Proyección de un vector sobre otro vector. Interpretación geométrica del Producto vectorial y del Producto mixto. Aplicaciones.
<b>EJE TEMÁTICO N°2</b> GEOMETRÍA DE LA RECTA EN EL PLANO Y DE LA RECTA EN EL ESPACIO Y EL PLANO	<b>UNIDAD N°5</b> RECTAS EN R <sup>2</sup> – RECTAS EN R <sup>3</sup> Y PLANO	Ecuación de la recta en el plano en sus distintas formas: ecuación vectorial, ecuación paramétrica, ecuación simétrica, ecuación general o implícita, ecuación explícita, ecuación segmentaria, ecuación normal. Aplicaciones. Intersección entre rectas. Ecuación de la recta en el espacio: ecuación vectorial, ecuación paramétrica, ecuación simétrica, ecuación de una recta expresada como intersección de dos planos. Plano: ecuación. Forma general. Forma general. Distintas formas de la ecuación del plano. Posiciones relativas de dos planos. Intersección entre recta y plano. Intersección entre planos. Aplicaciones.

<b>EJE TEMÁTICO N°3</b> ESPACIOS VECTORIALES Y TRANSFORMACIONES LINEALES.	<b>UNIDAD N°6</b> ESPACIOS VECTORIALES	Estructura Algebraica: concepto. Ley de composición interna y Ley de Composición Externa. Espacios Vectoriales: concepto y propiedades. Subespacios vectoriales. Combinación lineal y espacio generado. Independencia lineal de vectores: vectores L.I y L.D. Base y dimensión. Vector coordinado. Cambio de base. Núcleo, recorrido, rango, nulidad. Espacio de las filas y espacio de las columnas de una matriz. Producto interno: Concepto y propiedades. Condiciones de ortogonalidad y ortonormalidad. Conjunto ortogonal. Norma de un vector. Bases ortonormales. Proceso de ortonormalización de Graham Schmidt.
	<b>UNIDAD N°7</b> TRANSFORMACIONES LINEALES	Concepto y propiedades. Núcleo e imagen de una T. Lineal. Nulidad y rango. Matriz asociada a una Transformación Lineal. Matriz Estándar. Geometría de las transformaciones lineales de $R^2$ en $R^2$ .: Expansión, compresión, Reflexión y corte. Isometrías. Cambio de base. Autovectores y Autovalores.
<b>EJE TEMÁTICO N°4</b> SECCIONES CONICAS.	<b>UNIDAD N°8</b> ECUACIÓN DE LAS SECCIONES CONICAS	Circunferencia: concepto. Ecuación: forma ordinaria y forma general. Familia de circunferencias. Elipse: concepto. Ecuación de la elipse con centro en el origen de coordenadas. Hipérbola: concepto. Ecuación de la Hipérbola con centro en el origen de coordenadas. Parábola: concepto. Ecuación de la parábola con vértice en el origen de coordenadas. Discusión de la ecuación general de segundo grado con dos incógnitas. Ecuaciones canónicas. Formas cuádricas y secciones cónicas. Geometría computacional gráfica, numérica y simbólica.