



San Francisco, 23 de febrero de 2017

VISTO la Resolución C.D. N° 557/2016, la Ordenanza N° 1549/2016 y el proceso de acreditación de carreras de grado solicitado por CONEAU, y

CONSIDERANDO:

Que la Resolución C.D. N° 557/2016 aprueba el modelo de planificación y programa analítico utilizado por la facultad Regional San Francisco.

Que la Ordenanza N° 1549/2016 Reglamento de Estudio para todas las carreras de grado de la UTN, en su artículo 8.2.1 hace referencia que sobre el programa analítico completo de la asignatura, aprobado por el Consejo Directivo, versará la instancia de evaluación final.

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 evaluó exhaustivamente la propuesta y aconsejó su aprobación.

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  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RESUELVE:


ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura Álgebra y Geometría Analítica, materia homogénea según ordenanza N°1422 de Consejo Superior, de las carreras Ing. en Sistemas de Información, Ing. Química, Ing. Electrónica e Ing. Electromecánica del nivel 1°, 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.

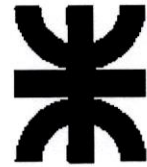
RESOLUCIÓN CD N°: 156 /2017



  
ING. ALBERTO R. TOLOSA  
Decano

  
ING. JUAN CARLOS CALLONI  
Secretaría Académica

**Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional  
San Francisco**



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

## **Álgebra y Geometría Analítica**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

## ÍNDICE

<b>ÍNDICE .....</b>	<b>2</b>
<b>UBICACIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>PROGRAMA ANALÍTICO.....</b>	<b>5</b>

## UBICACIÓN

Dentro del contexto curricular prescripto se ubica en:

- Carrera:** Ingeniería Química  
**Plan:** 95 (Modificado)  
**Ordenanza Diseño Curricular:** N° 1028  
**Bloque:** Ciencias Básicas  
**Área:** Matemática  
**Nivel:** Primero  
**Carga Horaria Semanal:** 5 horas / semana  
**Régimen:** Anual
- Carrera:** Ingeniería Electromecánica  
**Plan:** 95 (Modificado)  
**Ordenanza Diseño Curricular:** N° 1029  
**Bloque:** Ciencias Básicas  
**Área:** Matemática  
**Nivel:** Primero  
**Carga Horaria Semanal:** 5 horas / semana  
**Régimen:** Anual
- Carrera:** Ingeniería Electrónica  
**Plan:** 95 (Modificado)  
**Ordenanza Diseño Curricular:** N° 1077  
**Bloque:** Ciencias Básicas  
**Área:** Matemática  
**Nivel:** Primero  
**Carga Horaria Semanal:** 5 horas / semana  
**Régimen:** Anual
- Carrera:** Ingeniería en Sistemas de Información  
**Plan:** 2008  
**Ordenanza Diseño Curricular:** N° 1150  
**Bloque:** Ciencias Básicas  
**Área:** Matemática  
**Nivel:** Primero  
**Carga Horaria Semanal:** 5 horas / semana  
**Régimen:** Anual



## **PROGRAMA ANALÍTICO**

### **Eje Temático N° 1: ARITMÉTICA VECTORIAL Y MATRICIAL**

#### **Unidad N° 1: Unidad N° 1: Vectores**

Nociones previas de vectores. Definición. Vectores equipolentes. Vector libre. Suma de vectores. Producto de un escalar por un vector. Producto escalar. Propiedades. Módulo de un vector. Versor. Vector unitario. Ángulos directores y cosenos directores. Ángulo entre vectores. Proyección de un vector sobre otro vector. Producto vectorial. Producto mixto. Propiedades. Aplicación.

#### **Unidad N° 2: Unidad N°2: MATRICES**

Matriz. Definición. Tipos. Orden. Operaciones (Suma, producto de una matriz por un escalar, producto). Propiedades. Matriz traspuesta. Operaciones elementales de renglón. Matriz escalonada y reducida. Rango de una matriz. Matrices elementales. Matriz inversa. Teoremas. Ejemplos. Factorización LU de una matriz. Teoría de gráficas: aplicación de matrices. Aplicación de producto y potencia de matrices. Matriz de probabilidades. Cadena de Markov. Matriz de población.

#### **Unidad N° 3: SOLUCION DE UN SISTEMA LINEAL**

Teorema de Rouché Frobenius. Solución de sistemas homogéneos y no homogéneos. Métodos de resolución de Gauss y Gauss – Jordán. Problemas de administración de recursos. Modelo económico. Modelo de insumo-producto de Leontief. Ajuste de tráfico. Ajuste de polinomios a puntos.

#### **Unidad N° 4: FUNCION DETERMINANTE**

Función determinante. Definición. Propiedades. Menor. Cofactor. Métodos de resolución: Sarrows. 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 consistentes por el Método de Cramer.

### **Eje Temático N° 2: GEOMETRÍA DE LA RECTA EN EL PLANO Y DE LA RECTA Y PLANO EN EL ESPACIO.**

#### **Unidad N° 5: RECTAS EN $R^2$**

Coordenadas cartesianas y polares. Ecuación de la recta en el plano en sus distintas formas. Forma vectorial. Paramétrica. General. Normal. Aplicaciones. Familia de líneas rectas.

#### **Unidad N° 6: RECTAS Y PLANOS EN $R^3$**

Coordenadas cartesianas, cilíndricas y esféricas. Ecuación de la recta en el espacio. Forma general. Simétrica. Posición de una recta y de un plano. Ecuación del plano. Forma general. Distintas formas de la ecuación del plano. Posiciones relativas de dos planos. Aplicaciones. Familia de planos.

### **Eje Temático N° 3: ESPACIOS VECTORIALES Y TRANSFORMACIONES LINEALES.**

#### **Unidad N° 7: ESPACIOS VECTORIALES**

Definición y propiedades básicas. Subespacios. Combinación lineal y espacio generado. Independencia lineal. Base y dimensión. Vector coordenado. Cambio de base. Núcleo, recorrido, rango, nulidad, espacio de los renglones y espacio de las columnas de una matriz.

#### **Unidad N° 8: PRODUCTO INTERIOR**

Definición. Propiedades. Condiciones de ortogonalidad y ortonormalidad. Conjunto ortogonal. Norma de un vector. Conjunto ortonormal. Bases ortonormales. Proceso de ortonormalización de Gram Schmidt.

#### **Unidad N° 9: FUNCION LINEAL**

Transformación. (Función) lineal. Definición. Propiedades. Núcleo e imagen. Dimensión. Matriz asociada a una transformación lineal. Matriz Estándar. Geometría de las transformaciones lineales de  $\mathbb{R}^2$  en  $\mathbb{R}^2$ . Isometrías. Cambio de base.

#### **Unidad N° 10: DIAGONALIZACION DE MATRICES**

Valores y Vectores propios. Definición. Polinomio Característico. Espacio Característico. Modelo de crecimiento de población. Matrices similares y diagonalización. Matrices simétricas y diagonalización ortogonal.

### **Eje Temático N° 4: CONICAS Y SUPERFICIES.**

#### **Unidad N° 11: ECUACIÓN DE LAS CONICAS**

Ecuación de la circunferencia centrada en el origen y de vértice  $(h, k)$ . Forma ordinaria. Forma General. Familia de circunferencias. Ecuación de la elipse, hipérbola y parábola, centrada en el origen y de vértice  $(h, k)$ . Forma general. Discusión de la ecuación general de segundo grado con dos incógnitas. Traslaciones y rotaciones. Ecuaciones canónicas. Formas cuádricas y secciones cónicas. Geometría computacional gráfica, numérica y simbólica.

#### **Unidad N° 12: ECUACIÓN DE SUPERFICIES**

Ecuación de una superficie. Superficie esférica. Cilíndrica. Cónicas. Superficie de revolución. Superficies regladas. Cuádricas con centro: Elipsoide. Hiperboloide de una hoja y de dos hojas. Cuádricas sin centro: Paraboloides elíptico e hiperbólico.

### **Eje temático 5: NÚMEROS COMPLEJOS**

Número complejos.- Operaciones Suma, Resta, Producto, Cociente, Potencia, Raíz. Gráfico  
Formas binómicas y trigonométricas.

Ing. Roberto Gassino