



Universidad Nacional de Salta  
**FACULTAD DE  
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
T.E. (0387) 4255420 – FAX (54-0387)4255351  
REPUBLICA ARGENTINA  
e-mail: unsaing@unsa.edu.ar

545/13

“2013 – AÑO DEL BICENTENARIO DE LA ASAMBLEA  
GENERAL CONSTITUYENTE DE 1813”

Salta, 29 de Agosto de 2013

Expte. N° 14.328/13

VISTO:

La Resolución del Consejo Superior de esta Universidad N° 520/12 por la cual se crea la carrera de Ingeniería Electromecánica en el ámbito de la Facultad de Ingeniería; y

CONSIDERANDO:

Que el Plan de Estudios de la mencionada carrera fue aprobado por Resolución N° 678-HCD-12 y ratificado por la Resolución del Consejo Superior antes mencionada y en la cual se detallan los contenidos mínimos de cada asignatura del Plan de Estudios aprobado;

Que, a solicitud de la CONEAU, se elaboraron los programas analíticos correspondientes a los tres primeros años;

Que este cuerpo colegiado toma conocimiento de las propuestas de Programa Analítico y Bibliografía de cada una de las asignaturas, hasta tercer año incluido, de la carrera de Ingeniería Electromecánica, encontrándose las mismas ajustadas a los contenidos mínimos aprobados;

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias,


EL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA  
(En su XIII sesión ordinaria del 28 de Agosto de 2013)


RESUELVE

ARTICULO 1°.- Aprobar y poner en vigencia a partir del período lectivo 2014, el **nuevo** Programa Analítico y Bibliografía de la asignatura **ALGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA ANALITICA (E-01)** del Plan de Estudio 2014 de la carrera de Ingeniería Electromecánica, con el texto que se transcribe como **ANEXO I** de la presente resolución.

ARTICULO 2°.- Hágase saber, comuníquese a Secretaría Académica de la Facultad, Escuela de Ingeniería Electromecánica y siga por la Dirección General Administrativa Académica a la Dirección de Alumnos y al Departamento Docencia para su toma de razón y demás efectos.

LF/sia

  
Dra. MARTA CECILIA POCIOLI  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

  
Ing. EDGARDO LING SHAM  
DECANO  
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa



**Materia : ALGEBRA LINEAL Y GEOMETRIA ANALITICA Cód: E-01**

**Carrera : Ingeniería Electromecánica Plan de Est.: 2014**

**Ubicación en la currícula: Primer Cuatrimestre de Primer Año**

**Distribución Horaria : 150 horas Totales**

### PROGRAMA ANALITICO

#### **UNIDAD I: POLINOMIOS Y NOCIONES DE LÓGICA**

Álgebra de polinomios. Algoritmo del cociente y Teorema del resto. Factorización de polinomios. Raíces múltiples. Relaciones entre raíces y coeficientes. Nociones de Lógica Proposicional. Proposiciones. Conectivos lógicos. Conjunción, disyunción y negación. Tablas de verdad- Dualidad - Álgebra de las proposiciones. Proposiciones condicionales y bicondicionales.

#### **UNIDAD II: NÚMEROS COMPLEJOS**

Propiedades del campo. Ausencia de orden. Formas cartesianas, binómico y polar. Forma exponencial. Fórmulas De Moivre y de Euler.

#### **UNIDAD III: PLANO EUCLÍDEO**

Métrica en  $\mathbb{R}^2$ . Rectas. Pendiente. Condiciones de paralelismo y perpendicularidad. Mediatriz de un par de puntos. Bisectrices de un par de rectas. Alturas y medianas de triángulos. Propiedades geométricas. Parábola, elipse e hipérbola. Elementos. Cónicas en general. Excentricidad y directriz. Recta tangente a una cónica: Regla del Desdoblamiento. Traslación de ejes coordenados.

#### **UNIDAD IV: ÁLGEBRA VECTORIAL**

Segmentos orientados. Regla del paralelogramo. Producto por escalar. Leyes de espacio vectorial. Sistemas de referencia en el espacio. Espacio euclídeo  $\mathbb{R}^3$ . cosenos directores de un vector. Norma o módulo. Componentes de un vector. Producto Vectorial y Producto Mixto. Otros productos vectoriales. Áreas y volúmenes.

#### **UNIDAD V: RECTAS Y PLANOS EN $\mathbb{R}^3$**

Ecuaciones Vectoriales de rectas y planos en  $\mathbb{R}^3$ . distancias entre puntos, rectas y planos. Intersecciones entre rectas y planos.

#### **UNIDAD VI: SISTEMAS DE ECUACIONES**

Algoritmo de Gauss. Variedad lineal. Solución.

#### **UNIDAD VII: ESPACIOS VECTORIALES**

Axiomas de un espacio vectorial o lineal. Espacios en  $\mathbb{R}^n$  y  $\mathbb{C}^n$ . Subespacios. Conjuntos generadores y linealmente independientes. Bases y dimensión.

#### **ÁLGEBRA MATRICIAL**

Operaciones vectoriales. Matrices especiales: triangulares, diagonales, idempotentes, nilpotentes, ortogonales, etc. Producto matricial. Propiedades. Sumatoria. Álgebra de matrices cuadradas. Matriz unidad. Matriz inversa. Traza y transposición. Propiedades. Función





determinante. Definición de propiedades. Inversa por determinantes. Regla de Cramer. Rango de matrices. Teorema de Rouche-Frobenius.

#### **UNIDAD VIII: APLICACIONES LINEALES**

Núcleo e imagen de una aplicación lineal. Bases y aplicaciones lineales. Matrices y cambios de bases. Monomorfismos, epimorfismos e isomorfismos.

#### **UNIDAD IX: AUTOVALORES DE MATRICES REALES**

Polinomio característico. Espectro de matrices reales. Espacios propios. Matrices diagonalizables. Diagonalización de matrices simétricas.

#### **UNIDAD X: CÓNICAS EN GENERAL – CUÁDRICAS**

Ecuación general de segundo grado. Reducción a la forma canónica. Cuádrica en forma normal. Cilindros y conos. Plano tangente a una cuádrica.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

- Ayres, Frank Jr.: *Matrices*. Serie de compendios Schaum. México. 1969.
- Britton – Ben Kriegh – Rutland: *Matemáticas universitarias*. Vol. I.I. y II. CECSA. México. 1970
- Burgos Roman, Juan de: *Álgebra Lineal*. Mc Graw – Hill. Madrid. 1996.
- Burgos Roman, Juan de: *Curso de Álgebra y Geometría*. Alambra. Madrid. 1977.
- Castellet – Llerena: *Álgebra Lineal y Geometría*. Reverté. Barcelona. 1991.
- Hernández, Eugenio: *Álgebra y Geometría*. 2da. Edición. Adison – Wesley/Universidad Autónoma de Madrid. 1994.
- Kindle, Joseph H.: *Geometría Analítica*. Serie de compendios Schaum. México. 1970.
- Kletenik, D.: *Problemas de Geometría Analítica*. Editorial MIR. Moscú. 1968.
- Pita Ruiz, Claudio: *Cálculo Vectorial*. Prentice – May. Hispanoamericana. México. 1995.
- Proskuriakov, I.V.: *2000 Problemas de Álgebra Lineal*. Reverté. Barcelona. 1978.
- Santaló, Luis: *Vectores y Tensores*. Manuales EUDEBA. Buenos Aires. 1968.
- Apuntes de la Cátedra sobre: *Números Complejos; Álgebra Vectorial; Determinantes; Subespacios; Aplicaciones Lineales*, etc. Editados por el Centro de Estudiantes.

**Ing. Roberto Adolfo CARO**  
Director de la Escuela de  
Ingeniería Electromecánica