



**PROGRAMA ANALÍTICO**

**DEPARTAMENTO: CIENCIAS BÁSICAS**

**CARRERAS: ING. EN TELECOMUNICACIONES  
ING. ELECTRICISTA  
ING. MECÁNICA  
ING. QUÍMICA**

**ASIGNATURA: ÁLGEBRA LINEAL**

**CÓDIGO: 0404**

**AÑO ACADÉMICO: 2018**

**PLAN DE ESTUDIO: 2010-2004-2005-1994**

**UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: 2DO. CUATRIMESTRE DE 1ER. AÑO**

**MODALIDAD DE CURSADO: PRESENCIAL**

**DOCENTE A CARGO: Ing. María Nidia Ziletti – Profesora Adjunta Exclusiva**

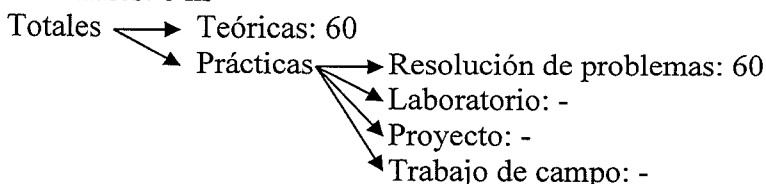
**EQUIPO DOCENTE: Ing. María Nidia Ziletti – Profesora Adjunta Exclusiva  
Dr. Julio Barros – Jefe de Trabajos Practicos Simple  
Mg. Luis Ceballos – Ayudante de Primera Exclusivo  
Mg. Jorge Daghero – Profesor Adjunto Exclusivo  
Ing. Jorge Morsetto – Jefe de Trabajos Prácticos Exclusivo  
Ing. Ezequiel Podversic – Jefe de Trabajos Prácticos Semi-Exclusivo  
Ing. María Isabel Pontin – Profesora Adjunta Exclusiva  
Mg. Fabián Romero – Profesor Adjunto Exclusivo**

**RÉGIMEN DE ASIGNATURAS:**

<i>Aprobada</i>	<i>Regular</i>
-	-

**ASIGNACIÓN DE HORAS:**

Semanales: 8 hs



**CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria**



## **OBJETIVOS GENERALES:**

- Adquirir los conocimientos correspondientes a la teoría de las ecuaciones lineales.
- Comprender los aspectos relacionados a la solución de sistemas inconsistentes en términos de mínimos cuadrados.
- Adquirir las nociones fundamentales del problema de vectores y valores propios y sus aplicaciones.
- Adquirir los conocimientos relacionados a recta y plano.
- Comprender los aspectos conceptuales vinculados a espacios vectoriales y transformaciones lineales.

## **CONTENIDOS ANALÍTICOS:**

### **CAPITULO 1: ELIMINACIÓN GAUSSIANA. FACTORIZACIÓN TRIANGULAR**

- 1.1 Introducción a los Sistemas de Ecuaciones Lineales.
- 1.2 Solución de sistemas de ecuaciones lineales por el método de Gauss
- 1.3 Matrices. Operaciones con matrices. Propiedades.
- 1.4 Determinantes. Propiedades. Cálculo del determinante de una matriz
- 1.5 Factorización  $A=LU$ . Utilización para resolver sistemas de ecuaciones lineales

### **CAPITULO 2: DETERMINANTES**

- 2.1 Definición. Propiedades
- 2.2 Cálculo del determinante de una matriz. Desarrollo por Cofactores. Aplicaciones

### **CAPITULO 3: VECTORES**

- 3.1 Vectores en el plano. Vectores en  $\mathbb{R}^n$ .
- 3.2 Operaciones con vectores. Propiedades
- 3.3 Norma euclídea o longitud de un vector. Distancia entre puntos.
- 3.4 Ángulo entre vectores, vectores ortogonales
- 3.5 Producto punto y producto cruz de vectores. Propiedades.

### **CAPITULO 4: RECTA Y PLANO**

- 4.1 Recta. Ecuación vectorial, cartesiana y paramétrica.
- 4.2 Plano. Ecuación vectorial y cartesiana.
- 4.3 Paralelismo e intersección de rectas y planos



#### **CAPITULO 5:**

- 5.1 Espacios vectoriales y subespacios.
- 5.2 Combinación lineal de vectores. Conjunto generador.
- 5.3 Independencia Lineal, bases y dimensión de un espacio vectorial
- 5.4 Rango de una matriz. Aplicaciones. Los cuatro subespacios fundamentales.
- 5.5 Coordenadas y cambio de base. Matriz de transición.
- 5.6 Subespacios ortogonales. Complemento ortogonal. Relaciones entre los cuatro subespacios fundamentales asociados a una matriz.

#### **CAPITULO 6: PROYECCIONES ORTOGONALES. MÍNIMOS CUADRADOS.**

- 6.1 Proyecciones sobre rectas. Proyecciones sobre subespacios
- 6.2 Mínimos cuadrados. Ajuste por mínimos cuadrados

#### **CAPITULO 7: VECTORES Y VALORES PROPIOS**

- 7.1 Definición. Calculo de valores y vectores propios.

#### **CAPITULO 8: APLICACIONES LINEALES**

- 8.1 Aplicaciones lineales. Definición.
- 8.2 Núcleo e imagen de una transformación lineal
- 8.3 La matriz de una transformación lineal.

#### **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

Se dictarán dos clases semanales, de modalidad teórico – práctico. Se requiere el 80 por ciento de asistencia a las mismas para su regularización o promoción.

#### **MODALIDAD DE EVALUACIÓN**

Se tomarán dos parciales TEÓRICO-PRÁCTICO y sus correspondientes recuperatorios en las fechas fijadas en el cronograma.

La regularización se alcanza con una calificación de cinco (5) puntos, correspondientes al 50% del examen resuelto correctamente, en cada parcial o su correspondiente recuperatorio.

La promoción de la asignatura se alcanzará con una calificación **promedio** de siete puntos sin registrar instancias evaluativas con notas inferiores a **cinco puntos**. **Cada instancia evaluativa**, se puede recuperar, aun para lograr el requisito para la obtención de la promoción, cualquiera sea la calificación obtenida.”.



Los exámenes finales son escritos y se evalúa TEÓRICO-PRÁCTICO, tanto para los alumnos libres como para los alumnos regulares. El estudiante para aprobar el examen deberá resolver correctamente el 50% del práctico y el 50% del teórico. Siendo excluyente cada una de las partes, es decir que si en una de ellas no se alcanza el porcentaje mínimo exigido el examen se considera desaprobado.

En relación a los exámenes finales para los alumnos libres, en los mismos se evaluará mayor cantidad de temas que en el examen para los alumnos regulares, aunque ambos exámenes poseen la misma modalidad.

**HORARIOS DE CLASE:**

<b><u>COMISION</u></b>	<b><u>DOCENTES A CARGO</u></b>	<b><u>DIAS Y HORARIOS</u></b>
<b><u>MECANICA</u></b>	Prof. Maria Ziletti Prof. Jorge Morsetto Al. Martin Ortiz	Miércoles y Viernes de 8 hs. a 12 hs..
<b><u>QUIMICA</u></b>	Prof. Marisa Pontin Prof. Fabián Romero Al. Maximiliano Ibarra Al. Franco Bessone	Martes y Jueves de 14 hs. a 18 hs.
<b><u>ELECTRICISTA y TELECOMUNICACIONES</u></b>	Prof. Jorge Daghero Prof. Julio Barros Prof. Ezequiel Podversic Prof. Luis Ceballos Al. Joaquín Manchado	Martes y Jueves de 14 hs. a 18 hs.

**HORARIOS DE CONSULTA:**

Prof. Jorge Morsetto – martes de 15 hs a 16 hs.  
 Prof. Fabián Romero- miércoles 11 hs. 12 hs.  
 Prof. Jorge Daghero - miércoles 11 hs. 12 hs.  
 Prof. María Ziletti – martes de 14 hs. a 15 hs.  
 Prof. María Isabel Pontin -jueves de 11 hs. 12 hs.  
 Prof. Julio Barros. – Jueves 11 hs a 12 hs.  
 Prof. Luis Ceballos- viernes de 11 hs. 12 hs.  
 Prof. Ezequiel Podversic- viernes de 16 hs. 17 hs.

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

<b><u>Semana</u></b>	<b><u>ACTIVIDADES</u></b>
13/08	Introducción a los Sistemas de Ecuaciones Lineales.
20/08	Matrices. Operaciones con matrices. Propiedades.
27/08	Solución de sistemas de ecuaciones lineales por el método de Gauss
03/09	Inversas. Calculo de Inversas. Factorización $A=LU$ . Utilización para resolver sistemas de ecuaciones lineales
10/09	Determinante. Definición. Propiedades. Calculo del determinante de una matriz. Desarrollo por Cofactores. Aplicaciones



17/09	Vectores en el plano. Vectores en $R^n$ . Operaciones con vectores. Propiedades. Norma euclídea o longitud de un vector. Distancia entre puntos. Angulo entre vectores. Vectores ortogonales. Producto punto y producto cruz de vectores. Propiedades. Recta y Plano. Ecuaciones. Paralelismo e intersección de rectas y planos
24/09	Espacios vectoriales y subespacios.
01/10	Combinación lineal de vectores. Conjunto generador. Independencia Lineal, bases y dimensión de un espacio vectorial.
02/10	Rango de una matriz. Aplicaciones. Los cuatro subespacios fundamentales.
	<b>12/10 PRIMER EXAMEN PARCIAL- 02/11 PRIMER RECUPERATORIO</b>
15/10	Coordenadas y cambio de base. Matriz de transición
22/10	Subespacios ortogonales. Complemento ortogonal. Relaciones entre los cuatro subespacios fundamentales asociados a una matriz.
29/10	Proyecciones sobre rectas. Proyecciones sobre subespacios. Mínimos cuadrados. Ajuste por mínimos cuadrados.
05/11	Definición y calculo de valores y vectores propios.
12/11	Aplicaciones lineales. Definición. Núcleo e imagen de una transformación lineal. La matriz de una transformación lineal.
	<b>16/11 SEGUNDO PARCIAL - 23/11 RECUPERATORIO SEGUNDO PARCIAL</b>

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Título	Autor/s	Editorial	Año de Edición	Ejemplares Disponibles
Álgebra Lineal	Kolman, B	Prentice Hall	2006	8
Álgebra Lineal	Kolman, B	Prentice Hall	1999	20
Introducción al Álgebra Lineal	Anton, H.	Limusa	2010	18
Introducción al Álgebra Lineal	Anton, H.	Limusa	1999	30
Álgebra Lineal y sus Aplicaciones	Strang, G.	Addison-Wesley	1986	38
Álgebra Lineal con Aplicaciones	Williams, G	Mc Graw-Hill	2002	2
Álgebra Lineal Aplicada	Noble, B. Daniel, J	Prentice Hall	1989	7

Firma Docente Responsable

Firma Secretario Académico