

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA

## Escuela de Formación Continua

Nombre de la Carrera<sup>1</sup>: Licenciatura en Matemática Aplicada

Materia: **MATEMATICA COMPUTACIONAL I**

Código: **3106**

Ciclo Lectivo: 2010

Cuatrimestre: Primero

Profesores: **De Leo Mariano / Barreto Jorge**

---

<sup>1</sup> Lic. en Gestión Educativa, Lic. en Educación Física, Lic. en Lengua y Literatura; Lic. en Comercio Internacional; Martillero, Corredor Publico y Tasador.

## 1- PROGRAMA DE MATEMÁTICA COMPUTACIONAL I

<sup>2</sup> Código.: 3106

### 2- CONTENIDOS MÍNIMOS<sup>3</sup>

Ecuaciones lineales. Matrices. Ecuaciones lineales y matrices. Determinantes. Vectores en  $R^2$  y  $R^n$ . Espacios vectoriales. Subespacios. Transformaciones lineales y matrices. Autovalores y autovectores. Ortogonalidad y mínimos cuadrados. Matrices simétricas y formas cuadráticas. Aplicaciones: programación lineal. Algebra lineal numérica. Uso de tecnologías como MATLAB, MAPLE y EXCEL.

Funciones. Sucesiones. Matrices. Semigrupos. Conteo. El principio de las casillas. Relaciones de orden. Relaciones de equivalencia. Composición de relaciones. Gráficas. Árboles. Algebra Booleana.

### 2- SÍNTESIS DEL MARCO REFERENCIAL DEL PROGRAMA<sup>4</sup>

---

2

Nombre de la Asignatura

(En función de su uso habitual , el término “asignatura” se hace extensivo a otras formas de organización de actividades de enseñanza y aprendizaje, tales como cursos, seminarios, talleres, prácticas, pasantías, residencias).

3

Contenidos que figuran en el Plan de Estudios y que recibieran la aprobación del Consejo Superior de la UNLM y el de las autoridades pertinentes del Ministerio de Cultura y Educación.

4

Deberá incluir:

-El propósito de la asignatura;

El propósito de la asignatura es integrar los fundamentos matemáticos del álgebra lineal, la resolución de problemas de ingeniería, ciencias de la programación y la graficación con MATLAB.

Se requieren conocimientos previos de Análisis Matemático y álgebra lineal.

#### 4- OBJETIVO ESTRUCTURAL /FINAL DEL PROGRAMA<sup>5</sup>

Conocer las estructuras y propiedades de los espacios vectoriales y resolver aplicaciones de las mismas.

#### 5-UNIDADES DIDÁCTICAS<sup>6</sup>

##### UNIDAD 1: VECTORES

---

-Los prerrequisitos de aprendizaje o conocimientos previos que supone de acuerdo con su ubicación y articulación en la estructura del Plan de Estudios;  
-La relevancia de la temática a abordar en el contexto de la carrera;  
-Los aspectos de la temática que se van a priorizar;  
-Cualquier otro elemento que a juicio del docente facilite la comprensión del proyecto de trabajo.

5 El Objetivo Estructural deberá expresar qué se espera que el estudiante sepa y sepa hacer al finalizar el

Curso. Se pone de manifiesto el comportamiento esperado, el estado futuro deseado al que se llega a través de una acción planificada.

6

En cada Unidad se incluirá el o los objetivos propios de la misma y el contenido temático, de acuerdo con la

construcción teórico-metodológica realizada por la Cátedra, así como la bibliografía específica.

La secuencia por unidades deberá guardar congruencia entre sí.

Recuerde citar correctamente la Bibliografía.

Objetivo: Ejercitarse en la aritmética vectorial básica y comprender su geometría.

Contenido temático: Geometría y álgebra de vectores. Propiedades. Combinación lineal. El producto punto: longitud y ángulo; proyecciones ortogonales. Líneas, planos. Aritmética modular. Trabajo en computadora.

Bibliografía: POOLE, David (2004)- Álgebra Lineal. Una introducción moderna- México-Thompson Learning.

## UNIDAD 2: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.

Objetivo: Reconocer e implementar el método de eliminación para resolver sistemas lineales.

Contenidos temáticos: Métodos directos para resolver sistemas lineales. Eliminación gaussiana; eliminación por gauss-jordan. Conjuntos generadores e independencia lineal. Aplicaciones. trabajo en la computadora.

Bibliografía: POOLE, David (2004)- Álgebra Lineal. Una introducción moderna- México-Thompson Learning.

## UNIDAD 3: MATRICES Y DETERMINANTES

Objetivo: Realizar operaciones matriciales y comprender sus propiedades.

Contenidos temáticos: Operaciones matriciales. Matrices particionadas. Transpuesta de una matriz. Álgebra de matrices. Inversa de una matriz. Matrices elementales e invertibles. Subespacios, base, dimensión y rango. Factorización LU. Intercambios en la factorización LU. Aplicaciones. Trabajos en computadora.

Bibliografía: POOLE, David (2004)- Álgebra Lineal. Una introducción moderna- México-Thompson Learning.

#### UNIDAD 4: ESPACIOS VECTORIALES

Objetivo: Comprender y aplicar las definiciones de espacio, sub espacio vectorial y transformación lineal.

Contenidos temáticos: Espacios vectoriales y subespacios. Espacios nulos, espacios columna y transformaciones lineales. Independencia, base y dimensión. Transformaciones lineales. El núcleo y la imagen

de una transformación lineal. Vector de coordenadas y cambio de base. Rango y nulidad. Trabajos en computadora.

Bibliografía: POOLE, David (2004)- Álgebra Lineal. Una introducción moderna- México-Thompson Learning.

#### UNIDAD 5. AUTOVALORES Y AUTOVECTORES.

Objetivo: Definir y calcular autovalores y autovectores.

Contenidos temáticos: Autovalores y autovectores de matrices de  $n \times n$ . Ecuación cuadrática. Vectores propios y transformaciones lineales. Vectores propios complejos. Semejanza y diagonalización. Sistemas dinámicos concretos. Trabajos en computadora.

Bibliografía: POOLE, David (2004)- Álgebra Lineal. Una introducción moderna- México-Thompson Learning.

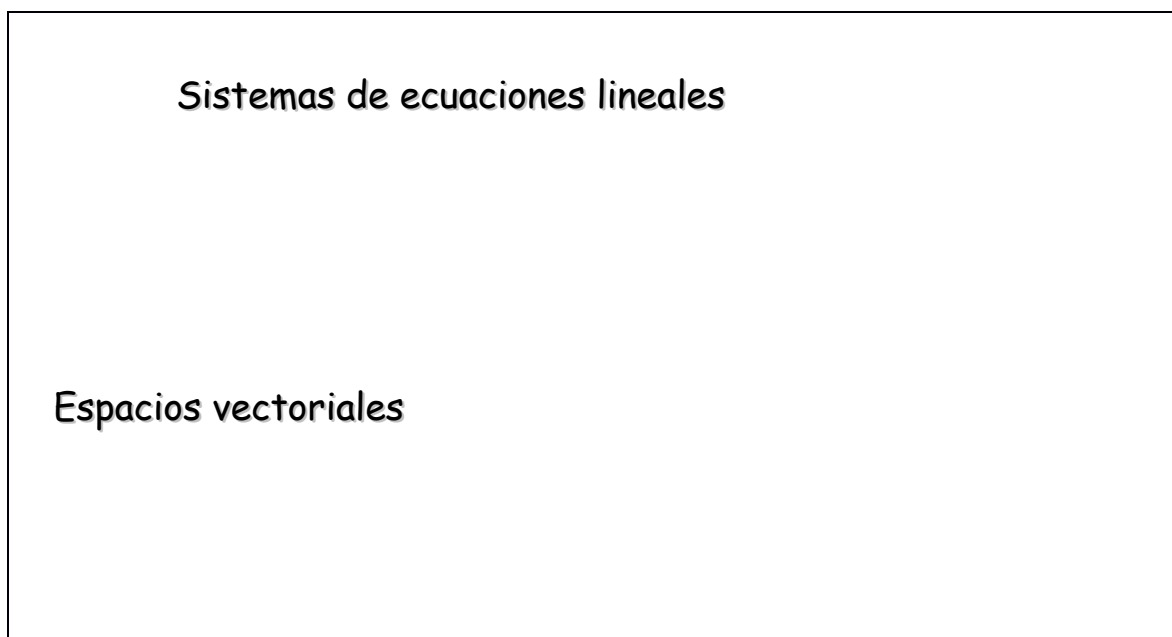
#### UNIDAD 6: ORTOGONALIDAD.

Objetivo: Definir y operar con las definiciones y propiedades básicas de conjuntos ortogonales y ortonormales..

Contenidos temáticos: Ortogonalidad en  $\mathbb{R}^n$ . Complementos y proyecciones ortogonales. El proceso de Gram-Schmidt y la factorización QR. Aproximación de autovalores. Espacios con producto interno. Normas y funciones de distancia. Diagonalización ortogonal de matrices simétricas. Formas cuadráticas y secciones cónicas. Aplicaciones. Trabajos en computadora.

Bibliografía: POOLE, David (2004)- Álgebra Lineal. Una introducción moderna- México-Thompson Learning.

## 6- ESQUEMA DE LA ASIGNATURA <sup>7</sup>



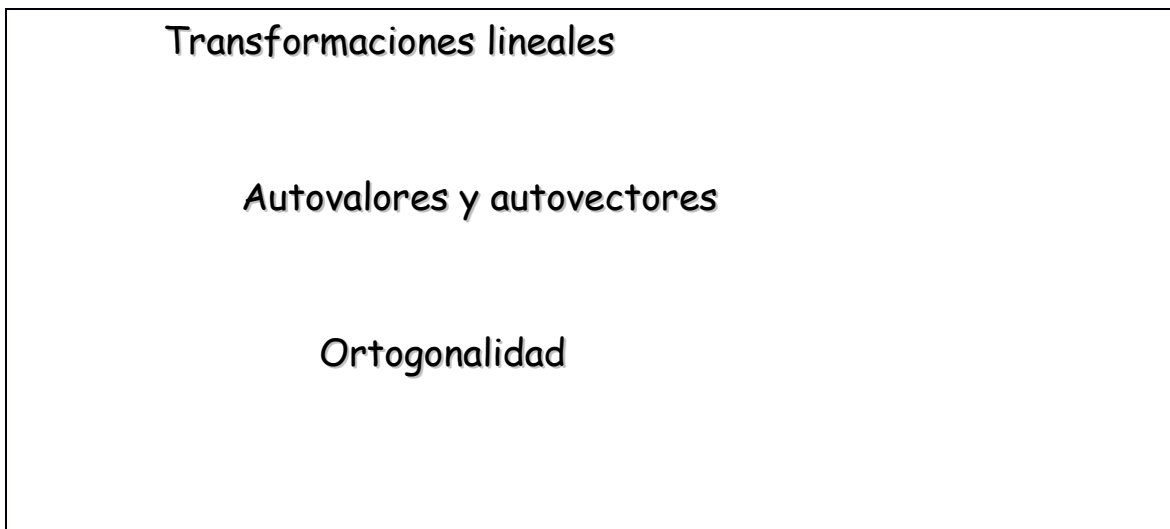
---

7

Se explicitará, en forma de Esquema, la estructura entre los conceptos básicos de la asignatura,

seleccionados sobre la base de la construcción teórico-metodológica realizada por el /los docentes de la

Cátedra. (Puede ser ubicado como Anexo).



## 7- DISTRIBUCIÓN DIACRÓNICA DE CONTENIDOS Y ACTIVIDADES y EVALUACIONES<sup>8</sup>

Metodología de trabajo.

Desarrollo del proceso de enseñanza- aprendizaje:

Explicaciones teóricas

Trabajo en el laboratorio

Análisis de casos y aplicaciones prácticas

Búsqueda bibliográfica

---

8 Señalar las modalidades que se adoptarán en el proceso de orientación del aprendizaje. Ejemplos:

-Conferencia; Video-Conferencia.

-Grupos de Discusión de Experiencias; de Aportes Teóricos; de Documentos o Materias Especiales; etc.

-Análisis de Casos y /o de Aplicaciones Prácticas.

-Realización de Observaciones en Campo, Entrevistas, Búsqueda Documental y /o Bibliográfica; etc.

-Elaboración y discusión de Propuestas y/o Proyectos.

-Resolución de Problemas; Intercambio y Explicación de Resultados.

-Talleres de Producción.

-Otros.

Distribuir en un Gantt : los **Contenidos Temáticos** seleccionados en las Unidades Didácticas junto a las

**modalidades** seleccionadas para su mejor aprendizaje y las **Fechas y Características de la Evaluación**

## Resolución de situaciones problemáticas.

### GANTT

Contenidos / Actividades / Evaluaciones												SEMANAS				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	1	1	1	1	1	
											2	3	4	5	6	
1. Vectores	X	-	-	-												
	x															
2. Sistemas de ecuaciones lineales		x	x													
3. Matrices y determinantes				x	x											
Primer parcial				-		x										
4. Espacios vectoriales y transformaciones lineales					-	-	x	x								
5. Autovalores y autovectores					-	-	-	-	x							
6. Ortogonalidad							-	-		x	x					
							-	-								
Segundo parcial							-	-				x				
							-	-								
Recuperatorios							-	-					x			

## 8- EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN<sup>9</sup>

La modalidad de cursada es presencial El alumno deberá cumplir con un mínimo del 75% de asistencia.

El alumno tendrá que realizar dos instancias evaluatorias parciales, pudiendo recuperar una de ellas. La nota del recuperatorio reemplaza a la nota del parcial correspondiente.

<sup>9</sup> Según lo dictaminado por las autoridades pertinentes de la Universidad, deberá incluirse:

- El Régimen de Promoción;
- La Modalidad de Cursado;
- Cantidad y Forma de Evaluaciones Parciales: Coloquio, Pruebas Escritas; Trabajo de Investigación, Monografías; Exposiciones; etc.
- Características de las Evaluaciones Parciales y Final;



Para promocionar la asignatura (sin rendir examen final) deberá obtener un mínimo de 7 (siete) puntos en las dos evaluaciones.

Si el promedio de las evaluaciones es menor que 4(cuatro) deberá recurrir a la asignatura.

Ausente a una evaluación se considera desaprobada la evaluación.

Una evaluación parcial podrá consistir de una prueba escrita teórico-práctica, o una monografía escrita.

El examen final será teórico y escrito y en el laboratorio práctico.

## 9- BIBLIOGRAFÍA GENERAL<sup>10</sup>

10 Deberán citarse los textos y documentos mencionados en cada unidad, agregándosele toda la bibliografía de ampliatoria.

### Si se trata de un libro:

-Apellido/s y Nombre/s del autor/es (recopiladores, encargados de la edición, etc)

-Fecha de publicación

-Título completo del libro (y subtítulo si lo hubiere)

-Lugar de publicación

-Nombre de la editorial

-Título de la serie, si la hay, y volumen o número que ocupa en ella

-Edición, si no es la primera: 2ª, 3ª, etc.

ANDER-EGG, Ezequiel (1980) *Técnicas de investigación social*. Argentina. Cid Editor

### Si se trata de un artículo:

-Apellido/s y Nombre/s del autor/es

-Fecha

-Título del artículo

-Nombre de la revista, publicación periódica o volumen colectivo

-Número del volumen (a veces también número de salida)

-Páginas que ocupa el artículo

BERTOMEU, María Julia (1997). *El eticista como Anthropos Megalopsychos. De la tiranía de los principios a la tiranía de los expertos*. Análisis filosófico. Volumen XVII, Número 2. 137-156

### Publicaciones de Reparticiones Oficiales:

Se encabezan con el nombre en castellano del país, provincia o municipio, según sean dichas reparticiones nacionales, provinciales o municipales, respectivamente. A continuación se escribe el nombre de la repartición en su idioma original.

Estados Unidos. Department of Agriculture

### Publicaciones de Entes:

Se encabeza con el nombre en su idioma original, y en su mismo idioma se continúa con el nombre de la ciudad en que se encuentra la sede. ( Se consideran entes: Universidades, colegios, bibliotecas, conservatorios, archivos, museos, galerías, monasterios, hospitales, cementerios,, asilos, cárceles, teatros, asociaciones locales, nacionales o internacionales, corporaciones, sindicatos, federaciones,

9.1. ANTON, Howard (1998) -Introducción al Algebra lineal- México-Limusa.

9.2. ARVESÚ CARBALLO, Jorge ,MARCELLÁN ESPAÑOL, Francisco y SANCHEZ RUIZ, Jorge (2005)-Problemas resueltos de Algebra lineal- España- Thompson.

9.3. KOLMAN, Bernard (1999) - Algebra lineal con aplicaciones y Matlab-Mexico- Prentice hall.

9.4. LAY, David (2001) -Algebra Lineal y sus aplicaciones-Mexico.- Pearson Educación Prentice Hall.

9.5. POOLE, David (2004)- Algebra Lineal. Una introducción moderna- México-Thompson Learning.

---

clubes, órdenes religiosas, partidos políticos, etc.)

**Instituciones con Siglas:**

Se catalogan consignando la sigla como palabra de orden (cuando la sigla es de uso corriente: C.E.P.A.L. , O.E.A. , O.N.U., U.N.E.S.C.O. , etc.) en todos los demás casos se consigna el nombre completo y no la sigla.

**Constituciones, Códigos, Leyes, Decretos, Ordenanzas, etc.:**

Se catalogan mediante un encabezamiento integrado por el nombre del país, provincia o municipio en castellano y las palabras leyes, decretos, etc.

Argentina (1995)*Ley de Educación Superior*

**Censos:**

Se catalogan consignando el nombre del país en castellano y la palabra censo.

Argentina (1914)*Censo*. Tercer censo nacional

9.6. ROJO, Jesus y MARTIN, Isabel (2005) - Ejercicios y problemas de Algebra Lineal- España- Mc GrawHill.