

## MATEMÁTICA IV

### Carrera/ Plan:

Licenciatura en Informática Plan 2021/Plan 2015/Plan 2012  
Licenciatura en Sistemas Plan 2021/Plan 2015/Plan 2012

Año 2024

Año: 4°

Régimen de Cursada: Semestral (primer semestre)

Carácter: Obligatoria

Correlativas: Matemática 3

Profesor/es: Rey Grange, Andrea

Hs. semanales teoría: 3

Hs. semanales práctica: 6

---

## FUNDAMENTACIÓN

Asignatura complementaria de Ciencias Básicas.

## OBJETIVOS GENERALES

Profundizar temas de Matemática 1, 2 y 3 de las Licenciaturas. Asimismo, incorporar temas de matemática que son utilizados en cursos superiores de 4to y 5to año, y también como fundamentos en el desarrollo de las tesis de grado.

Conocer e interpretar los conceptos, teorías y métodos matemáticos relativos a la informática, para su aplicación en problemas concretos de la disciplina.

Proveer las herramientas para que puedan continuar su desarrollo y aprender de manera continua y autónoma, con capacidad de planificar este aprendizaje

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1. Describir y explicar los conceptos, teorías y métodos matemáticos relativos a la informática, equipamiento informático, comunicaciones informáticas y aplicaciones informáticas de acuerdo con el plan de estudios (Adecuado).

## COMPETENCIAS

- CGT4- Conocer e interpretar los conceptos, teorías y métodos matemáticos relativos a la informática, para su aplicación en problemas concretos de la disciplina

## **CONTENIDOS MINIMOS (de acuerdo al Plan de Estudios)**

Estructuras Discretas  
Teoría de Números y Aritmética modular  
Números Complejos  
Espacios Vectoriales  
Complementos de Álgebra Lineal  
Funciones de varias variables  
Complementos de Estadística

## **PROGRAMA ANALÍTICO**

### **Estructuras Discretas**

Lógica. Teoría de conjuntos. Relaciones. Inducción. Conteo.

### **Teoría de Números y Aritmética Modular**

Teoría de números y aritmética modular. Estructuras algebraicas. Monoides. Grupos. Anillos. Cuerpos. Los números naturales y los enteros. Números primos. Divisibilidad.

### **Números Complejos**

Definición. Forma binómica. Operaciones básicas y propiedades. Forma de par ordenado. Interpretación geométrica. Forma polar, trigonométrica y exponencial. Potencias y raíces. Fórmula de Euler. Fórmula de De Moivre. Topología en el Plano Complejo.

### **Espacios Vectoriales**

Espacios Vectoriales. Subespacios. Conjunto Generador. Independencia Lineal. Bases y Dimensión.

### **Complementos de Álgebra Lineal**

Transformaciones Lineales. Propiedades. Representación Matricial. Autovalores y Autovectores. Diagonalización.

### **Complementos de Análisis Matemático**

Funciones reales de varias variables. Conjuntos de nivel. Gráficas. Límites y Continuidad. Derivación. Derivadas parciales y direccionales. Interpretaciones. Diferenciabilidad. Extremos relativos y absolutos. Multiplicadores de Lagrange. Integración. Integrales dobles. Integrales triples. Aplicaciones.

### **Complementos de Estadística**

Inferencias estadísticas basadas en dos muestras. Prueba z e intervalo de confianza para una diferencia entre dos medias poblacionales. Test de Hipótesis. Inferencia en relación con una diferencia de proporciones. Análisis de varianza. Análisis de varianza con varios factores. Regresión lineal simple y correlación. Regresión no lineal y múltiple.

## BIBLIOGRAFÍA

Material elaborado por Andrea Rey Grange para la cátedra.

Material elaborado por los auxiliares de la cátedra para los temas de Complementos de Estadística.

Grimaldi, R.: Discrete and combinatorial mathematics: an applied introduction.

Pearson (2003)

Gentile, E. : Notas de Algebra Ed. Eudeba

Kolman, B. : Estructuras de matemáticas discretas para la computación. Ed

Prentice Hall Johnsonbauh, R. : Matemáticas Discretas. Ed Prentice Hall

Hoffman, K; Kunze, R. : Algebra Lineal. Ed Prentice Hall

Grossman, S. Algebra Lineal. Ed McGraw Hill

Mardsen, J; Tromba, A. : Cálculo Vectorial. Ed Pearson

Stewart, J. : Cálculo, conceptos y contextos. Ed Thompson

Stewart, J. : Cálculo Diferencial e Integral. Ed Thompson

Larson, Hosteler & Edwards. : Cálculo y Geometría Analítica, vol 2. Ed Mc Graw-Hill

Johnson, E. : Estadística Elemental. Ed Thompson

Gomez Villegas. : Inferencia Estadística. Ed Díaz de Santos

## METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

En la cátedra se trata de poner al alumno en el contexto de **aplicación** en el campo de la Informática de los conceptos y métodos matemáticos que se enseñan en el programa de la asignatura. Esta contextualización es informativa y se discuten diferentes casos de aplicación para mostrar la utilidad de las teorías y herramientas matemáticas para resolver diferentes problemas “informáticos” conocidos por el alumno.

Se dictarán tres horas semanales de teoría y seis horas de práctica divididas en dos clases semanales.

La teoría es expositiva con explicaciones basadas en materiales elaborados por la cátedra para la materia. La práctica consiste en la explicación de ejercicios especiales (disparadores) y consulta, en la entrega de trabajos, guías de trabajos prácticos con ejercicios a resolver y a partir de los cuales se hacen las consultas necesarias.

Se dictarán clases especiales enfocadas a las aplicaciones y se incentivará a los alumnos a realizar trabajos prácticos especiales.

La comunicación y las entregas y evaluaciones se harán a través del entorno Ideas, donde además estará todo el material.

## **EVALUACIÓN**

La evaluación de la cursada comprende la entrega de trabajos prácticos, completar autoevaluaciones a través de la plataforma Ideas y la aprobación de dos entregas y dos parciales escritos que implican el desarrollo de conceptos teóricos, la resolución de ejercicios y preguntas específicas donde se muestra que este conocimiento matemático es aplicable a la ciencia informática.

La entrega consistirá en investigación y aplicación de los dos primeros temas de la materia, el resto de los temas se dividen en dos parciales.

Cada parcial tiene una fecha de recuperatorio. Además se prevé una fecha especial para corregir y volver a entregar los trabajos prácticos si hiciera falta.

La aprobación de la materia consiste en un examen final teórico que refiere a preguntas de concepto. Este examen se divide en una primera parte escrita que de ser aprobada deberá ser acreditada de manera oral.

Se propone, además, un examen teórico durante el curso 2024 al que podrán acceder todos los alumnos inscritos en la asignatura y matriculados en el curso de IDEAS. La aprobación del examen es con nota superior o igual a 6. Este examen NO tendrá recuperatorio.

También se contempla la posibilidad de permitir que los alumnos que durante la cursada entreguen ejercicios y trabajos especiales puedan preparar y exponer un tema especial de su elección a modo de examen final de la materia.

## **PROPUESTA DE REDICTADO**

Teniendo en cuenta la resolución aprobada por el HCD de la Facultad de Informática, la cátedra propone redictar la materia en el primer semestre de 2025.

Podrán cursar el Redictado aquellos alumnos que tengan la condición "desaprobado".

## CRONOGRAMA DE CLASES Y EVALUACIONES

Clase	Contenidos/Actividades
13/8	FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES (Teoría -Explicación )
16/8	DERIVACIÓN Y DIFERENCIABILIDAD (teoría)
20/8	DERIVACIÓN Y DIFERENCIABILIDAD (Explicación y consulta)
23/8	GRADIENTE (Explicación y consulta)
27/8	EXTREMOS DE FUNCIONES (Explicación y consulta)
30/8	ESTADÍSTICA - Regresión Lineal (teoría )
3/9	ESTADÍSTICA (Explicación y consulta)
6/9	ESTADÍSTICA - Aplicaciones (teoría)
10/9	NÚMEROS ENTEROS - DIVISIBILIDAD (teoría, explicación y consulta)
13/9	NÚMEROS ENTEROS DIVISIBILIDAD (Consulta)
17/9	NÚMEROS RACIONALES Y REALES (Explicación y consulta)
20/9	NÚMEROS COMPLEJOS (teoría)
24/9	NÚMEROS COMPLEJOS (Explicación y consulta)
27/9	RELACIONES BINARIAS (teoría)
1/10	RELACIONES BINARIAS (Explicación y consulta)
4/10	RELACIONES BINARIAS (Explicación y consulta)
8/10	CONGRUENCIAS (teoría)
15/10	CONGRUENCIAS (Explicación y consulta)
18/10	PARCIAL 1
22/10	ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS (teoría)
25/10	ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS (Explicación y consulta)
29/10	ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS - Morfismos (teoría)
1/11	ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS - Morfismos (Explicación y consulta)
5/11	GRUPOS Y CODIFICACIÓN (teoría)
8/11	GRUPOS Y CODIFICACIÓN (Explicación y consulta)
12/11	ESPACIOS VECTORIALES (teoría)
15/11	ESPACIOS VECTORIALES (Explicación y consulta)



22/11	TRANSFORMACIONES LINEALES (teoría)
29/11	TRANSFORMACIONES LINEALES (Explicación y consulta)
3/12	Consultas
6/12	PARCIAL 2
10/12	Recuperatorio 1
13/12	<b>Examen teórico</b>
17/12	Recuperatorio 2

<b>Evaluaciones previstas</b>	<b>Fecha</b>
Entrega	21 de Septiembre
Parcial 1	18 de Octubre
Parcial 2	6 de Diciembre
fecha para Reentregas	30 de Noviembre
Recuperatorio Parcial 1	10 de Diciembre
Recuperatorio Parcial 2	17 de Diciembre
Examen Teórico	13 de Diciembre

Facultad de  
Informática



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

Contacto de la cátedra :

mail: [matematica4@info.unlp.edu.ar](mailto:matematica4@info.unlp.edu.ar)

Se utiliza como plataforma virtual : **Ideas**



**Carrera/ Plan:**

**MATEMÁTICA IV (Redictado)**

Licenciatura en Informática Plan 2021/Plan 2015/Plan 2012  
Licenciatura en Sistemas Plan 2021/Plan 2015/Plan 2012

**Año:** 4°

**Régimen de Cursada:** Semestral (primer semestre)

**Carácter:** Obligatoria

**Correlativas:** Matemática 3

**Profesor/es:** Rey Grange, Andrea

**Hs. semanales teoría:** 2

**Hs. semanales práctica:** 4

**Año 2024**

---

**FUNDAMENTACIÓN**

Asignatura complementaria de Ciencias Básicas.

**CONDICIONES para cursar el Redictado:**

Podrán cursar el Redictado aquellos alumnos que tengan la condición “desaprobado” en los trabajos prácticos del cuatrimestre anterior.

**OBJETIVOS GENERALES**

Profundizar temas de Matemática 1, 2 y 3 de las Licenciaturas. Asimismo, incorporar temas de matemática que son utilizados en cursos superiores de 4to y 5to año, y también como fundamentos en el desarrollo de las tesinas de grado.

Proveer las herramientas para que puedan continuar su desarrollo y aprender de manera continua y autónoma, con capacidad de planificar este aprendizaje

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

1.1. Describir y explicar los conceptos, teorías y métodos matemáticos relativos a la informática, equipamiento informático, comunicaciones informáticas y aplicaciones informáticas de acuerdo con el plan de estudios (Adecuado).

**COMPETENCIAS**

- CGT4- Conocer e interpretar los conceptos, teorías y métodos matemáticos relativos a la informática, para su aplicación en problemas concretos de la disciplina

## **CONTENIDOS MINIMOS (de acuerdo al Plan de Estudios)**

Estructuras Discretas  
Teoría de Números y Aritmética modular  
Números Complejos  
Espacios Vectoriales  
Complementos de Álgebra Lineal  
Funciones de varias variables  
Complementos de Estadística

## **PROGRAMA ANALÍTICO**

Estructuras Discretas

Lógica. Teoría de conjuntos. Relaciones. Inducción. Conteo.

Teoría de Números y Aritmética Modular

Teoría de números y aritmética modular. Estructuras algebraicas. Monoides. Grupos. Anillos. Cuerpos. Los números naturales y los enteros. Números primos. Divisibilidad.

Números Complejos

Definición. Forma binómica. Operaciones básicas y propiedades. Forma de par ordenado. Interpretación geométrica. Forma polar, trigonométrica y exponencial. Potencias y raíces. Fórmula de Euler. Fórmula de De Moivre. Topología en el Plano Complejo.

Espacios Vectoriales

Espacios Vectoriales. Subespacios. Conjunto Generador. Independencia Lineal. Bases y Dimensión.

Complementos de Álgebra Lineal

Transformaciones Lineales. Propiedades. Representación Matricial. Autovalores y Autovectores. Diagonalización.

Complementos de Análisis Matemático

Funciones reales de varias variables. Conjuntos de nivel. Gráficas. Límites y Continuidad. Derivación. Derivadas parciales y direccionales. Interpretaciones. Diferenciabilidad. Extremos relativos y absolutos. Multiplicadores de Lagrange. Integración. Integrales dobles. Integrales triples. Aplicaciones.

Complementos de Estadística

Inferencias estadísticas basadas en dos muestras. Prueba z e intervalo de confianza para una diferencia entre dos medias poblacionales. Test de Hipótesis. Inferencia en relación con una diferencia de proporciones. Análisis de varianza. Análisis de varianza con varios factores. Regresión lineal simple y correlación. Regresión no lineal y múltiple.



## **BIBLIOGRAFÍA**

Material elaborado por Andrea Rey Grange para la cátedra.

Material elaborado por los auxiliares de la cátedra para los temas de Complementos de Estadística.

Grimaldi, R.: Discrete and combinatorial mathematics: an applied introduction.

Pearson (2003)

Gentile, E. : Notas de Algebra Ed. Eudeba

Kolman, B. : Estructuras de matemáticas discretas para la computación. Ed

Prentice Hall Johnsonbauh, R. : Matemáticas Discretas. Ed Prentice Hall

Hoffman, K; Kunze, R. : Algebra Lineal. Ed Prentice Hall

Grossman, S. Algebra Lineal. Ed McGraw Hill

Mardsen, J; Tromba, A. : Cálculo Vectorial. Ed Pearson

Stewart, J. : Cálculo, conceptos y contextos. Ed Thompson

Stewart, J. : Cálculo Diferencial e Integral. Ed Thompson

Larson, Hosteler & Edwards. : Cálculo y Geometría Analítica, vol 2. Ed Mc Graw-Hill

Johnson, E. : Estadística Elemental. Ed Thompson

Gomez Villegas. : Inferencia Estadística. Ed Díaz de Santos

## **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

En la cátedra se trata de poner al alumno en el contexto de **aplicación** en el campo de la Informática de los conceptos y métodos matemáticos que se enseñan en el programa de la asignatura. Esta contextualización es informativa y se discuten diferentes casos de aplicación para mostrar la utilidad de las teorías y herramientas matemáticas para resolver diferentes problemas “informáticos” conocidos por el alumno.

Se pone a disposición de los alumnos material bibliográfico para profundizar la relación entre los temas matemáticos y las soluciones informáticas.

La modalidad es teórica-práctica con la idea de “aula invertida”, con una introducción teórica de cada tema y explicación de ejercicios modelos. También se darán clases especiales acerca de aplicaciones y se incentivará a los alumnos a realizar trabajos prácticos especiales. Se proporcionará material audiovisual y de lectura.

Se utilizará la plataforma **Ideas**.



## EVALUACIÓN

La evaluación de la cursada comprende la aprobación de un parcial que implica el desarrollo de conceptos teóricos, la resolución de ejercicios y preguntas específicas donde se muestra que este conocimiento matemático es aplicable a la ciencia informática. Este examen parcial tiene un recuperatorio.

Durante el curso se podrán ir aprobando temas mediante parciales cortos o trabajos prácticos previos al examen final del curso.

La aprobación de la materia consta de aprobar una evaluación final que consiste en un examen teórico. Se propone, además, un examen teórico al que podrán acceder todos los alumnos inscritos en la asignatura y matriculados en el curso de IDEAS. La aprobación del examen es con nota superior o igual a 6. Este examen NO tendrá recuperatorio

## CRONOGRAMA DE CLASES Y EVALUACIONES

Clase	Contenidos/Actividades
1	FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES
2	FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES
3	DERIVACIÓN Y DIFERENCIABILIDAD
4	DERIVACIÓN Y DIFERENCIABILIDAD
5	EXTREMOS DE FUNCIONES
6	ESTADÍSTICA - Regresión Lineal
7	ESTADÍSTICA - Regresión Lineal
8	ESTADÍSTICA - Aplicaciones
9	NÚMEROS ENTEROS - DIVISIBILIDAD
10	NÚMEROS ENTEROS DIVISIBILIDAD



11	NÚMEROS RACIONALES Y REALES
12	NÚMEROS COMPLEJOS
13	NÚMEROS COMPLEJOS
14	RELACIONES BINARIAS
15	RELACIONES BINARIAS
16	CONGRUENCIAS
17	CONGRUENCIAS
18	ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS
19	ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS
20	ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS
21	ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS - Morfismos
22	GRUPOS
23	GRUPOS Y CODIFICACIÓN
24	ESPACIOS VECTORIALES (teoría)
25	ESPACIOS VECTORIALES (Explicación y consulta)
26	TRANSFORMACIONES LINEALES (teoría)
27	TRANSFORMACIONES LINEALES (Explicación y consulta)
	<b>Parcial</b>
	<b>Parcial - recuperatorio</b>



<b>Evaluaciones y entregas previstas</b>	<b>Fecha</b>
Parcialito 1 / Trabajo Práctico integrador	26/3
Parcialito 2 / Trabajo Especial	11/4
Parcialito 3 / Trabajo Especial	7/5
Parcialito 4 / Trabajo Especial	21/5
Parcialito 5 / Trabajo Especial	4/6
Parcialito 6 / Trabajo Especial	11/6
<b>Parcial</b>	25/6
<b>Recuperatorio</b>	4/7
<b>Examen teórico</b>	11/7

Contacto de la cátedra (mail, sitio WEB, plataforma virtual de gestión de cursos):

mail: [matematica4@info.unlp.edu.ar](mailto:matematica4@info.unlp.edu.ar)

Se utiliza como plataforma virtual : Ideas