

Matemática 1

Año 2025

Carrera/ Plan:*Licenciatura en Informática Plan 2021/Plan 2015**Licenciatura en Sistemas Plan 2021/Plan 2015**Analista Programador Universitario Plan 2021/Plan 2015**Analista en TIC Plan 2021/Plan 2017***Año:** 1ero**Régimen de Cursada:** *Semestral***Carácter (Obligatoria/Optativa):** **Obligatoria****Correlativas:****Profesor/es:** Andrea Rey Grange, Mercedes Olea**Hs. semanales teoría:** 3**Hs. semanales práctica:** 3**FUNDAMENTACIÓN**

Los profesionales de la informática necesitan de la metodología y el razonamiento matemático en su profesión. En particular, y teniendo en cuenta que los ordenadores son máquinas finitas por naturaleza, la Matemática Discreta es esencial para resolver problemas por métodos informáticos. El razonamiento lógico juega un papel central en la programación, los conjuntos y sus operaciones aportan a los trabajos en bases de datos, las sucesiones y sus sumas ayudan a analizar los tiempos de ejecución de los algoritmos. Estos son algunos aspectos que se presentan en la materia y que entendemos aportan a la formación de los estudiantes de esta disciplina.

OBJETIVOS GENERALES

Introducir al alumno en los conceptos fundamentales de la matemática básica requerida en Informática, tales como nociones básicas de conjuntos, conceptos de álgebra y geometría analítica y sistemas de ecuaciones lineales.

Se trata de una asignatura de fundamentos, orientada a reforzar el pensamiento lógico del alumno y su capacidad de expresión y resolución de problemas matemáticos.

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.

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)

- Elementos de Geometría Analítica.
- Conjuntos. Operaciones y propiedades básicas. Funciones.
- Álgebras de Boole
- Sucesiones.
- Principio de Inducción
- Análisis Combinatorio
- Matrices y Sistemas Lineales

PROGRAMA ANALÍTICO

1. Geometría plana. Rectas. Secciones cónicas: circunferencia y parábola.
2. Elementos de demostraciones matemáticas. Conjuntos, pertenencia e inclusión. Operaciones básicas: unión, intersección, diferencia, complemento. Propiedades. Producto cartesiano. Relaciones binarias. Funciones. Dominio y codominio, imagen. Identificación del dominio. Funciones inyectivas, suryectivas y biyectivas.
3. Álgebras de Boole. Definición, axiomas. Ejemplos con los conjuntos de Partes de un conjunto, el conjunto $\{0,1\}$, conjunto de proposiciones, con las operaciones definidas para cada uno. Leyes de Absorción, Acotación, Idempotencia y De Morgan. Simplificación de expresiones booleanas. Isomorfismos de Álgebras de Boole.
4. Sucesiones. Fórmulas explícitas y recursivas. Notación sigma y notación pi. Sucesiones aritméticas y geométricas. Suma de los n primeros términos de sucesiones aritméticas y geométricas. Inducción matemática.
5. Combinatoria. Principios básicos del conteo. Permutaciones, variaciones y combinaciones.
6. Matrices. Matrices diagonales y triangulares. Matriz traspuesta. Suma y producto de matrices con sus propiedades. Matriz Escalonada y reducida por filas. Matrices equivalentes por filas. cálculo de inversas de matrices mediante operaciones elementales por filas (método de reducción). Rango de una matriz.
7. Sistemas de ecuaciones lineales y determinantes. Resolución de sistemas lineales por operaciones elementales por filas. Teorema de Rouché-Frobenius. Sistemas compatibles determinados, indeterminados y sistemas incompatibles. Determinantes, propiedades y aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Apuntes de la cátedra

- Johnsonbaugh, Richard - Matemáticas discretas, 4ª ed. – Prentice Hall, 1999.
- Espinosa Armenta – Matemáticas Discretas, 1º ed. – Alfaomega, 2010.
- Kolman, Bernard; Busby, Robert y Ross, Sharon - Estructuras de matemáticas discretas para la computación, 3ª ed. - Prentice may.
- Smith, et al - Álgebra, trigonometría y geometría analítica - Addison Wesley Longman.
- R. Jimenez Murillo , Matemáticas para la computación, Alfaomega, 2010
- S. Lipschutz y M. Lipson , *2000 problemas resueltos de Matemática discreta*, Serie de Compendios Schawm, Mc Graw- Hill, España, 2004
- Swokoski, Earl W. y Cole, Jeffery A., Algebra y trigonometría con geometría analítica, 11ma ed., Thomson, 2006
- Oubiña, Lía , Introducción a la teoría de conjuntos, Eudeba, 2006
- Anton, Howard , Introducción al algebra lineal, 3er ed., Limusa Wiley, 1994
- Ferre, Natalia; Galli, Adriana; Guzmán Mattje, Beatriz, Algebra y Geometría, Una manera de pensar, Edulp, 2018, colección Libros de cátedra, disponible en <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/87638>

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La carga horaria de la materia será 6 horas semanales divididas en tres horas semanales de teoría y tres horas semanales de práctica (divididas en 2 clases).

En las teorías se introducen los conceptos matemáticos atendiendo a las competencias, y favoreciendo la comprensión, de manera que permita interpretar y vincular los mismos a la aplicación a temas específicos de informática. En este sentido se mostrarán algunas aplicaciones en los temas más relevantes.

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. También habrá intervalos de debate, repaso y evaluación

En las clases prácticas, hay un momento de exposición de los ejercicios modelo en el pizarrón (a cargo del profesor o jefe de trabajos prácticos) y luego hay otro momento de trabajo en clase de consulta con el profesor, jefe de trabajos prácticos y ayudantes, resolviendo los ejercicios prácticos y trabajando también sobre consultas de tipo general.

En algunas ocasiones se piden ejercicios para realizar en clase y entregar para ir llevando un control del avance de los alumnos y para que ellos también adviertan donde aparecen sus dificultades.

Se pone a disposición de los alumnos material bibliográfico para profundizar la relación entre los temas matemáticos y las soluciones informáticas. En todos los apuntes hay un anexo con aplicaciones a la informática de los temas más relevantes de cada capítulo.

EVALUACIÓN

La materia consta de dos parciales teórico prácticos, con 1 recuperatorio cada uno y un parcial flotante al final en el que los alumnos pueden rendir sólo uno de los dos parciales.

Estos parciales se aprueban con nota superior o igual a 4 y habiendo aprobado los dos parciales deben rendir el examen final donde se evaluarán contenidos teórico-prácticos.

En estos parciales, así como en el examen final, se evaluarán las competencias alcanzadas a través de actividades de contenido teórico que permitan dar cuenta del avance conceptual en los temas que se han desarrollado, se incorporan preguntas específicas tipo sobre “donde cree Ud. que es aplicable este conocimiento/método matemático” y se refleja en la corrección de las pruebas escritas del alumno.

En algunos temas se trabaja también con ejercitaciones de aplicación en clase, que requieren de un ejercicio de integración de conceptos y que complementan la evaluación a través de los parciales.

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 segundo semestre de 2025.

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

CRONOGRAMA DE CLASES Y EVALUACIONES

Semana		Contenidos/Actividades
1	17/03	Geometría
2	25/03	Conjuntos
3	31/03	Relaciones y Funciones
4	7/04	Combinatoria
5	14/04	Combinatoria
6	21/04	Estructuras Algebraicas
7	28/04	Álgebras de Boole
8	05/05	Consulta y Parcial 1
9	12/05	Sucesiones
10	19/05	Progresiones aritméticas y geométricas
11	26/05	Suma de aritméticas y geométricas
12	2/06	Principio de Inducción
13	9/06	Principio de Inducción
14	17/06	Matrices
15	24/06	Matrices
16	30/06	Sistemas de ecuaciones lineales
17	7/07	Determinantes
18	14/07	Consulta y Parcial 2
19	04/08	Consulta y FLOTANTE

El siguiente cronograma es tentativo ya que esperamos acordar las fechas de exámenes con las otras materias de primer año para no caer en una posible superposición.

Evaluaciones previstas	Fecha
1er Parcial 1era fecha	10/5
1er Parcial 2da fecha	24/5
2do Parcial 1era fecha	28/6
2do Parcial 2da fecha	12/7
Flotante	7/8



Contacto de la cátedra :

mail: matematica1.info@gmail.com

Se utiliza como plataforma virtual : **Ideas**

Andrea Rey Grange

Mercedes Olea

Matemática 1 (Redictado)

Año 2025

Carrera/ Plan:*Licenciatura en Informática Plan 2021/Plan 2015**Licenciatura en Sistemas Plan 2021/Plan 2015**Analista Programador Universitario Plan 2021/Plan 2015**Analista en TIC Plan 2021/Plan 2017***Año:** 1ero**Régimen de Cursada:** *Semestral***Carácter (Obligatoria/Optativa):** **Obligatoria****Correlativas:****Profesor/es:** Mercedes Olea, Andrea Rey Grange**Hs. semanales teoría:** 3**Hs. semanales práctica:** 3**FUNDAMENTACIÓN**

Los profesionales de la informática necesitan de la metodología y el razonamiento matemático en su profesión. En particular, y teniendo en cuenta que los ordenadores son máquinas finitas por naturaleza, la Matemática Discreta es esencial para resolver problemas por métodos informáticos. El razonamiento lógico juega un papel central en la programación, los conjuntos y sus operaciones aportan a los trabajos en bases de datos, las sucesiones y sus sumas ayudan a analizar los tiempos de ejecución de los algoritmos. Estos son algunos aspectos que se presentan en la materia y que entendemos aportan a la formación de los estudiantes de esta disciplina.

OBJETIVOS GENERALES

Introducir al alumno en los conceptos fundamentales de la matemática básica requerida en Informática, tales como nociones básicas de conjuntos, conceptos de álgebra y geometría analítica y sistemas de ecuaciones lineales.

Se trata de una asignatura de fundamentos, orientada a reforzar el pensamiento lógico del alumno y su capacidad de expresión y resolución de problemas matemáticos.

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.

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)

- Elementos de Geometría Analítica.
- Conjuntos. Operaciones y propiedades básicas. Funciones.
- Álgebras de Boole
- Sucesiones.
- Principio de Inducción
- Análisis Combinatorio
- Matrices y Sistemas Lineales

PROGRAMA ANALÍTICO

1. Geometría plana. Rectas. Secciones cónicas: circunferencia y parábola.
2. Elementos de demostraciones matemáticas. Conjuntos, pertenencia e inclusión. Operaciones básicas: unión, intersección, diferencia, complemento. Propiedades. Producto cartesiano. Relaciones binarias. Funciones. Dominio y codominio, imagen. Identificación del dominio. Funciones inyectivas, suryectivas y biyectivas.
3. Algebras de Boole. Definición, axiomas. Ejemplos con los conjuntos de Partes de un conjunto, el conjunto $\{0,1\}$, conjunto de proposiciones, con las operaciones definidas para cada uno. Leyes de Absorción, Acotación, Idempotencia y De Morgan. Simplificación de expresiones booleanas. Isomorfismos de Algebras de Boole.
4. Sucesiones. Fórmulas explícitas y recursivas. Notación sigma y notación pi. Sucesiones aritméticas y geométricas. Suma de los n primeros términos de sucesiones aritméticas y geométricas. Inducción matemática.
5. Combinatoria. Principios básicos del conteo. Permutaciones, variaciones y combinaciones.
6. Matrices. Matrices diagonales y triangulares. Matriz traspuesta. Suma y producto de matrices con sus propiedades. Matriz Escalonada y reducida por filas. Matrices equivalentes por filas. cálculo de inversas de matrices mediante operaciones elementales por filas (método de reducción). Rango de una matriz.
7. Sistemas de ecuaciones lineales y determinantes. Resolución de sistemas lineales por operaciones elementales por filas. Teorema de Rouché-Frobenius. Sistemas compatibles determinados, indeterminados y sistemas incompatibles. Determinantes, propiedades y aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Apuntes de la cátedra

- Johnsonbaugh, Richard - Matemáticas discretas, 4ª ed. – Prentice Hall, 1999.
- Espinosa Armenta – Matemáticas Discretas - Alfaomega
- Kolman, Bernard; Busby, Robert y Ross, Sharon - Estructuras de matemáticas discretas para la computación, 3ª ed. - Prentice may.
- Smith, et al - Álgebra, trigonometría y geometría analítica - Addison Wesley Longman.
- R. Jimenez Murillo , Matemáticas para la computación, Alfaomega, 2010
- S. Lipschutz y M. Lipson , *2000 problemas resueltos de Matemática discreta*, Serie de Compendios Schawm, Mc Graw- Hill, España, 2004
- Swokoski, Earl W. y Cole, Jeffery A., Algebra y trigonometría con geometría analítica, 11ma ed., Thomson, 2006
- Oubiña, Lía , Introducción a la teoría de conjuntos, Eudeba, 2006
- Anton, Howard , Introducción al algebra lineal, 3er ed., Limusa Wiley, 1994
- Ferre, Natalia; Galli, Adriana; Guzmán Mattje, Beatriz, Algebra y Geometría, Una manera de pensar, Edulp, 2018, colección Libros de cátedra, disponible en <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/87638>

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Las clases son de teoría y práctica, distribuidas en 2 encuentros semanales de 3 horas cada uno.

Hay un momento de exposición de los temas en el pizarrón donde atendiendo a las competencias, se introducen los conceptos teóricos matemáticos, favoreciendo la comprensión, de manera que permita interpretar y vincular los mismos a la aplicación a temas específicos de informática. En este sentido se mostrarán algunas aplicaciones en los temas más relevantes.

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. En todos los apuntes hay un anexo con aplicaciones a la informática de los temas más relevantes de cada capítulo.

Luego hay otro momento de trabajo en clase de consulta con el profesor, jefe de trabajos prácticos y ayudantes, resolviendo los ejercicios prácticos y trabajando también sobre consultas de tipo general.

En algunas ocasiones se piden ejercicios para realizar en clase y entregar para ir llevando un control del avance de los alumnos y para que ellos también adviertan donde aparecen sus dificultades.

EVALUACIÓN

La materia consta de dos parciales teórico prácticos, con 1 recuperatorio cada uno y un parcial flotante al final en el que los alumnos pueden rendir sólo uno de los dos parciales. Los parciales serán en forma presencial.

Estos parciales se aprueban con nota superior o igual a 4 y habiendo aprobado los dos parciales deben rendir el examen final donde se evaluarán contenidos teórico-prácticos.

En estos parciales, así como en el examen final, se evaluarán las competencias alcanzadas a través de actividades de contenido teórico que permitan dar cuenta del avance conceptual en los temas que se han desarrollado, se incorporan preguntas específicas tipo sobre “donde cree Ud. que es aplicable este conocimiento/método matemático” y se refleja en la corrección de las pruebas escritas del alumno.

En algunos temas se trabaja también con ejercitaciones de aplicación en clase, que requieren de un ejercicio de integración de conceptos y que complementan la evaluación a través de los parciales.

CRONOGRAMA DE CLASES Y EVALUACIONES

Las clases comienzan en la semana del 19/08

Clase	Contenidos/Actividades
1	Geometría
2	Geometría
3	Conjuntos
4	Relaciones y Funciones
5	Combinatoria
6	Combinatoria
7	Estructuras Algebraicas
8	Álgebras de Boole
9	Consulta y Parcial 1
10	Sucesiones
11	Progresiones aritméticas y geométricas
12	Suma de aritméticas y geométricas

13	Principio de Inducción
14	Principio de Inducción
15	Matrices
16	Matrices
17	Sistemas de ecuaciones lineales
18	Sistemas de ecuaciones lineales
19	Determinantes
20	Consulta y Parcial 2
21	Muestra y Consulta
22	Consultas
23	Consulta y FLOTANTE

Evaluaciones previstas	Fecha
1er Parcial 1era fecha	20-9
1er Parcial 2da fecha	4-10
2do Parcial 1era fecha	15-11
2do Parcial 2da fecha	29-11
Flotante	13-12

Contacto de la cátedra :

mail: matematica1.info@gmail.com

Se utiliza como plataforma virtual : **Ideas**

Andrea Rey Grange