

**Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional
San Francisco**



Tecnicatura Superior en Programación

Matemática

**PLANIFICACIÓN CICLO LECTIVO
2014**

ÍNDICE

ÍNDICE	2
PROFESIONAL DOCENTE A CARGO	3
UBICACIÓN	4
OBJETIVOS	5
ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS	6
PROGRAMA ANALÍTICO	8
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	10
EVALUACIÓN:.....	10
AUTOEVALUACIÓN:.....	10
PLAN DE TRABAJO	11
METODOLOGÍA	13
BIBLIOGRAFÍA	14
ARTICULACIÓN	15
ARTICULACIÓN CON EL ÁREA:	15
TEMAS RELACIONADOS CON MATERIAS DEL ÁREA:	16
ARTICULACIÓN CON EL NIVEL:	17
TEMAS RELACIONADOS CON MATERIAS DEL NIVEL:	18
ARTICULACIÓN CON LAS CORRELATIVAS:	19
TEMAS RELACIONADOS CON LAS CORRELATIVAS:	20
ORIENTACIÓN	21
DEL ÁREA:	21
DE LA ASIGNATURA:	21

PROFESIONAL DOCENTE A CARGO

Docente	Categoría	Título Profesional
Ana Carina Sarmiento	Adjunta interina	- Ingeniera en sistemas de información - Profesora en piano

UBICACIÓN

Dentro del contexto curricular prescripto se ubica en:

Carrera: Tecnicatura Superior en Programación

Plan: 2003

Orientación: Prioritariamente práctica con fundamentos teóricos

Área: Ciencias Básicas

Nivel: 1

Carga Horaria Semanal: 9 horas cátedra

Régimen: Cuatrimestral

Distribución horaria

Formación							Total de horas
Teórica			Práctica				
Teoría	Práctica	Laboratorio	Formación experimental	Resolución de problemas de Ingeniería	Proyecto y diseño	Práctica profesional supervisada	
56	70	-	-	-	-	-	126

OBJETIVOS

- Conocer y manejar las estructuras de conjuntos y matrices para la resolución de situaciones reales.
- Identificar y clasificar relaciones entre conjuntos.
- Graficar situaciones problemáticas mediante grafos, árboles y redes, aplicando en cada caso la representación más adecuada.
- Resolver situaciones problemáticas mediante sistemas de ecuaciones y representar en el plano cuando sea aplicable.
- Aplicar la teoría de conteo a situaciones reales.

ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

Conjuntos

- **Contenidos Conceptuales:** Noción de conjuntos. Pertenencia. Inclusión. Subconjuntos. Traducción de lenguaje coloquial a notación conjuntista. Conjuntos numéricos. Operaciones con conjuntos: unión, intersección, complemento, diferencia, diferencia simétrica. Leyes del álgebra de conjuntos. Cardinalidad. Principio de inclusión-exclusión. Problemas de conteo.
- **Contenidos Procedimentales:** Resolución de operaciones con conjuntos. Demostración de igualdades con conjuntos. Resolución de problemas de conteo.
- **Contenidos Actitudinales:** Interés por la matemática y sus aplicaciones. Disposición para trabajar en forma grupal. Valoración de la teoría de conjuntos para la resolución de situaciones reales.

Matrices

- **Contenidos Conceptuales:** Definición de matrices. Orden. Filas y columnas. Matrices cuadradas y rectangulares. Propiedades. Matriz transpuesta. Matriz simétrica. Operaciones con matrices: adición, sustracción, multiplicación por escalar y multiplicación entre matrices. Operaciones elementales de línea. Rango de una matriz. Matriz inversa. Obtención por método de Gauss-Jordan.
- **Contenidos Procedimentales:** Resolución de operaciones con matrices. Obtención de la inversa de una matriz. Aplicación de la teoría de matrices para la resolución de problemas.
- **Contenidos Actitudinales:** Valoración de la teoría de matrices para la resolución de situaciones reales. Disposición para trabajar en forma grupal.

Relaciones

- **Contenidos Conceptuales:** Producto cartesiano. Relaciones. Dominio e imagen. Representación. Relaciones definidas en un conjunto. Grafos dirigidos como representación de una relación. Matrices booleanas. Matriz asociada a una relación. Propiedades de una relación. Clasificación. Relaciones de equivalencia y orden. Diagrama de Hasse.
- **Contenidos Procedimentales:** Resolución de productos cartesianos. Aplicación de relaciones. Representación de relaciones de diversas maneras.
- **Contenidos Actitudinales:** Valoración de la teoría de relaciones para la resolución de situaciones problemáticas. Interés por la matemática y sus aplicaciones. Disposición para trabajar en forma grupal.

Representaciones gráficas

- **Contenidos Conceptuales:** Grafos no dirigidos. Camino, circuito, trayectoria. Árboles. Recorridos. Redes. Problemas de aplicación. Ecuación de la recta. Pendiente y ordenada al origen. Rectas paralelas y perpendiculares. Cociente incremental. Representación gráfica. Problemas de aplicación.

- Contenidos Procedimentales: Resolución de problemas de aplicación mediante grafos, árboles y redes. Graficación de rectas en el plano.
- Contenidos Actitudinales: Interés por las representaciones gráficas como forma de resolver problemas reales. Disposición para trabajar en forma grupal.

Sistemas de ecuaciones lineales

- Contenidos Conceptuales: Sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas. Resolución analítica y gráfica. Análisis del posible conjunto solución y su relación con la gráfica. Método de Gauss-Jordan para la resolución de sistemas de ecuaciones. Problemas de aplicación. Sistemas de inecuaciones. Representación en el plano. Problemas de programación lineal con resolución gráfica. Sistemas lineales de m ecuaciones con n incógnitas. Teorema de Rouché-Frobenius. Sistemas homogéneos. Resolución por el método de Gauss-Jordan. Conjunto solución. Problemas de aplicación.
- Contenidos Procedimentales: Resolución de sistemas de ecuaciones de todo tipo. Aplicación de los conceptos a problemas reales.
- Contenidos Actitudinales: Interés por la matemática y sus aplicaciones. Disposición para trabajar en forma grupal. Valoración de los sistemas de ecuaciones para la resolución de situaciones reales.

Cálculo combinatorio

- Contenidos Conceptuales: Principio de la multiplicación. Factorial de un número. Permutaciones. Variaciones. Combinaciones. Triángulo de Pascal. Ejercicios de aplicación.
- Contenidos Procedimentales: Resolución de situaciones problemáticas reales a través de permutaciones, variaciones y combinaciones.
- Contenidos Actitudinales: Interés por la matemática y sus aplicaciones. Disposición para trabajar en forma grupal. Valoración de la teoría de matrices para la resolución de situaciones reales.

PROGRAMA ANALÍTICO

Eje Temático Nº 1: Conjuntos

Unidad Nº 1: Conjuntos

Noción de conjuntos.
Pertenencia. Inclusión. Subconjuntos.
Traducción de lenguaje coloquial a notación conjuntista.
Conjuntos numéricos.
Operaciones con conjuntos: unión, intersección, complemento, diferencia, diferencia simétrica.
Leyes del álgebra de conjuntos.
Cardinalidad. Principio de inclusión-exclusión.
Problemas de conteo.

Eje Temático Nº 2: Matrices

Unidad Nº 2: Matrices

Definición de matrices.
Orden. Filas y columnas.
Matrices cuadradas y rectangulares.
Propiedades.
Matriz transpuesta.
Matriz simétrica.
Operaciones con matrices: adición, sustracción, multiplicación por escalar y multiplicación entre matrices.
Operaciones elementales de línea.
Rango de una matriz.
Matriz inversa. Obtención por método de Gauss-Jordan.

Eje Temático Nº 3: Relaciones

Unidad Nº 3: Relaciones

Producto cartesiano.
Relaciones. Dominio e imagen.
Representación.
Relaciones definidas en un conjunto.
Grafos dirigidos como representación de una relación.
Matrices booleanas. Matriz asociada a una relación.
Propiedades de una relación. Clasificación.
Relaciones de equivalencia y orden.
Diagrama de Hasse.

Eje Temático Nº 4: Representaciones gráficas

Unidad Nº 4: Grafos y árboles

Grafos no dirigidos.
Camino, circuito, trayectoria.
Árboles. Recorridos.
Redes.
Problemas de aplicación.

Unidad Nº 5: Recta en el plano

Ecuación de la recta.
Pendiente y ordenada al origen.
Rectas paralelas y perpendiculares.
Cociente incremental.
Representación gráfica.
Problemas de aplicación.

Eje Temático Nº 5: Sistemas de ecuaciones lineales

Unidad Nº 6: Sistemas de ecuaciones e inecuaciones en el plano

Sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas.
Resolución analítica y gráfica.
Análisis del posible conjunto solución y su relación con la gráfica.
Método de Gauss-Jordan para la resolución de sistemas de ecuaciones.
Problemas de aplicación.
Sistemas de inecuaciones.
Representación en el plano.
Problemas de programación lineal con resolución gráfica.

Unidad Nº 7: Sistemas de ecuaciones lineales $m \times n$

Sistemas lineales de m ecuaciones con n incógnitas.
Teorema de Rouché-Frobenius.
Sistemas homogéneos.
Resolución por el método de Gauss-Jordan.
Conjunto solución.
Problemas de aplicación.

Eje Temático Nº 6: Cálculo combinatorio

Unidad Nº 8: Cálculo combinatorio

Principio de la multiplicación.
Factorial de un número.
Permutaciones.
Variaciones.
Combinaciones.
Triángulo de Pascal.
Ejercicios de aplicación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Evaluación:

Al tratarse de un grupo reducido de alumnos la evaluación será continua mediante el análisis del desempeño en el aula y para la resolución de actividades prácticas.

Habrà un régimen de promoción con nota mínima 7 (siete) en tres parciales escritos con un recuperatorio.

El examen final será escrito y se aprobará con un porcentaje mínimo de 60%. En caso de que el alumno haya promocionado dicho examen consistirá en un coloquio sobre tres temas desarrollados por el alumno.

Autoevaluación:

Será realizada utilizando el instrumento elaborado desde Secretaría Académica y aprobado por Consejo Académico.

PLAN DE TRABAJO

Eje temático Nº 1: Conjuntos					
Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
1-2	Unidad Nº 1: Conjuntos Noción de conjuntos. Pertenencia. Inclusión. Subconjuntos. Traducción de lenguaje coloquial a notación conjuntista. Conjuntos numéricos. Operaciones con conjuntos: unión, intersección, complemento, diferencia, diferencia simétrica. Leyes del álgebra de conjuntos. Cardinalidad. Principio de inclusión-exclusión. Problemas de conteo.	Exposición teórica y resolución grupal de ejercicios prácticos	Informal en clases. Parte práctica: 1º Parcial	Informativo y conceptual en un principio y luego analítico y orientado a la resolución de situaciones problemáticas reales.	-GARCÍA MERAYO

Eje temático Nº 2: Matrices					
Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
3-4	Unidad Nº 2: Matrices Definición de matrices. Orden. Filas y columnas. Matrices cuadradas y rectangulares. Propiedades. Matriz traspuesta. Matriz simétrica. Operaciones con matrices: adición, sustracción, multiplicación por escalar y multiplicación entre matrices. Operaciones elementales de línea. Rango de una matriz. Matriz inversa. Obtención por método de Gauss-Jordan.	Exposición teórica y resolución grupal de ejercicios prácticos	Informal en clases. Parte práctica: 1º Parcial	Informativo y conceptual en un principio y luego analítico y orientado a la resolución de situaciones problemáticas reales.	-KOZAK -GROSSMAN

Eje temático Nº 3: Relaciones					
Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
5-6	Unidad Nº 3: Relaciones Producto cartesiano. Relaciones. Dominio e imagen. Representación. Relaciones definidas en un conjunto. Grafos dirigidos como representación de una relación. Matrices booleanas. Matriz asociada a una relación. Propiedades de una relación. Clasificación. Relaciones de equivalencia y orden. Diagrama de Hasse.	Exposición teórica y resolución grupal de ejercicios prácticos	Informal en clases. Parte práctica: 1º Parcial	Informativo y conceptual en un principio y luego analítico y orientado a la resolución de situaciones problemáticas reales.	-GARCÍA MERAYO

Eje temático Nº 4: Representaciones gráficas

Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
7-9	<p>Unidad Nº 4: Grafos y árboles Grafos no dirigidos. Camino, circuito, trayectoria. Árboles. Recorridos. Redes. Problemas de aplicación.</p> <p>Unidad Nº 5: Recta en el plano Ecuación de la recta. Pendiente y ordenada al origen. Rectas paralelas y perpendiculares. Cociente incremental. Representación gráfica. Problemas de aplicación.</p>	Exposición teórica y resolución grupal de ejercicios prácticos	Informal en clases. Parte práctica: 1º Parcial	Informativo y conceptual en un principio y luego analito y orientado a la resolución de situaciones problemáticas reales.	-GARCÍA MERAYO -KOZAK -GROSSMAN

Eje temático Nº 5: Sistemas de ecuaciones lineales

Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
10-12	<p>Unidad Nº 6: Sistemas de ecuaciones e inecuaciones en el plano Sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas. Resolución analítica y gráfica. Análisis del posible conjunto solución y su relación con la gráfica. Método de Gauss-Jordan para la resolución de sistemas de ecuaciones. Problemas de aplicación. Sistemas de inecuaciones. Representación en el plano. Problemas de programación lineal con resolución gráfica.</p> <p>Unidad Nº 7: Sistemas de ecuaciones lineales $m \times n$ Sistemas lineales de m ecuaciones con n incógnitas. Teorema de Rouché-Frobenius. Sistemas homogéneos. Resolución por el método de Gauss-Jordan. Conjunto solución. Problemas de aplicación.</p>	Exposición teórica y resolución grupal de ejercicios prácticos	Informal en clases. Parte práctica: 1º Parcial	Informativo y conceptual en un principio y luego analito y orientado a la resolución de situaciones problemáticas reales.	-KOZAK -GROSSMAN

Eje temático Nº 6: Cálculo combinatorio

Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
13-14	<p>Unidad Nº 8: Cálculo combinatorio Principio de la multiplicación. Factorial de un número. Permutaciones. Variaciones. Combinaciones. Triángulo de Pascal. Ejercicios de aplicación.</p>	Exposición teórica y resolución grupal de ejercicios prácticos	Informal en clases. Parte práctica: 1º Parcial	Informativo y conceptual en un principio y luego analito y orientado a la resolución de situaciones problemáticas reales.	-GARCÍA MERAYO

METODOLOGÍA

Las clases serán teórico-prácticas, orientadas fundamentalmente a la resolución de problemas prácticos enfocados a situaciones reales de aplicación en el ámbito informático y especialmente de la programación de sistemas.

Se facilitará a los alumnos un Apunte de la cátedra con el contenido teórico completo de la asignatura separado en 3 módulos:

Módulo 1 – Unidades 1 y 2: Conjuntos y Matrices

Módulo 2 – Unidades 3, 4 y 5: Relaciones – Grafos y árboles – Recta en el plano

Módulos 3: Unidades 6, 7 y 8: Sistemas de ecuaciones e inecuaciones en el plano – Sistemas de ecuaciones lineales $m \times n$ – Cálculo combinatorio

Se entregarán además Trabajos prácticos de cada una de las unidades que se irán resolviendo en el aula para la aplicación de los contenidos enseñados.

BIBLIOGRAFÍA

LISTA ALFABÉTICA DE REFERENCIAS (Bibliográficas y No bibliográficas)

OBLIGATORIA:

- SARMIENTO, Ana Carina.
Matemática [Apunte de cátedra].
El Autor, 2003.
(Al 2014: 0 copia/s en Colección UTN)

COMPLEMENTARIA:

- GARCÍA MERAYO, Félix.
Matemática discreta.
2a. ed.
I.T.E.S. ; Paraninfo, 2005.
ISBN: 9788497323673.
(Al 2014: 3 ejemplar/es en Colección UTN,
más 1 de edición anterior)
- GROSSMAN, Stanley I.
Álgebra lineal.
5a. ed. reimpresa.
McGraw-Hill Interamericana, 2001.
ISBN: 9789701008904.
(Al 2014: 6 ejemplar/es en Colección UTN)
- KOZAK, Ana María ; PASTORELLI, Sonia Pompeya ; VARDANEGA, Pedro Emilio.
Nociones de geometría analítica y álgebra lineal.
1a. ed.
UTN ; McGraw-Hill Interamericana Editores, 2007.
ISBN: 9789701065969.
(Al 2014: 12 ejemplar/es en Colección UTN)

ARTICULACIÓN

Articulación con el Área:

Asignatura	Carga Horaria	Porcentaje
Matemática	9 hs. cátedra	30 %
Estadística	6 hs. cátedra	20 %

Temas relacionados con materias del área:

Estadística	Tema relacionado
Probabilidad. Espacio muestral. Sucesos.	Cálculo combinatorio.
Sucesos estadísticamente independientes.	Cálculo combinatorio.

Articulación con el Nivel:

Asignatura	Carga Horaria	Porcentaje
Matemática	9 hs. cátedra	30 %
Programación I	6 hs. cátedra	20 %
Sistemas de Procesamiento de Datos	6 hs. cátedra	20 %
Estadística	6 hs. cátedra	20 %

Temas relacionados con materias del nivel:

Programación I	Tema relacionado
Algoritmos en Pseudocódigo	Conjuntos / Matrices
Variables Estructuradas Arrays y Funciones	Matrices / Grafos y árboles

Sistemas de Procesamiento de Datos	Tema relacionado
Álgebra de Boole	Conjuntos

Estadística	Tema relacionado
Probabilidad. Espacio muestral. Sucesos.	Cálculo combinatorio.
Sucesos estadísticamente independientes.	Cálculo combinatorio.

Articulación con las correlativas:

Asignatura	Para cursar		Para rendir
	Cursada	Aprobada	Aprobada
Matemática	No tiene correlativas hacia abajo por ser una materia del 1º cuatrimestre de la carrera.		

Temas relacionados con las correlativas:

La asignatura Matemática no tiene correlativas hacia abajo por ser una materia del 1º cuatrimestre de la carrera.

ORIENTACIÓN

Del Área:

La carrera de Tecnicatura Superior en Programación y sus asignaturas en general tienen una orientación práctica-operativa. El diseño curricular demuestra una clara tendencia a la aplicación directa de los conocimientos de cada cátedra en la programación de sistemas.

De la Asignatura:

Dentro del marco anterior, la orientación de la cátedra Matemática es fundamentalmente práctica. Se intenta que el alumno lleve a casos y situaciones reales todos los conceptos que se adquieren. Es por ello que, para cada tema, se realizan trabajos prácticos que incluyen problemas de aplicación en el área de programación u organización de empresas en general.