

**CARRERA:** TÉCNICO SUPERIOR EN INFRAESTRUCTURA DE  
TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

**ESPACIO CURRICULAR:** Matemática

**CAMPO DE LA FORMACIÓN:** Fundamentos

**CURSO:** Primer Año

**CICLO LECTIVO:** 2.022

**PROFESORA:** Lic. Silvina A. Vicentín

**CARGA HORARIA:** 3 horas cátedra semanales /96 horas anuales

**FORMATO:** Materia

**REGIMEN DE CURSADO:** Anual

**PLAN DECRETO:** 2120/16

## **PLANIFICACIÓN ANUAL**

### **FUNDAMENTACIÓN:**

La presente propuesta para el desarrollo de la unidad curricular Matemática, le asigna al estudiante un rol activo en la construcción de saberes. El docente propone, acompaña, reorienta, repregunta, guiando el proceso. En ocasiones, brindará desarrollos teóricos útiles para el abordaje de las situaciones problemáticas estudiadas, pero, evitará colocarse en el lugar de quien tiene verdades absolutas, ya que los problemas trabajados serán abiertos y darán lugar a puntualizar en diferentes aspectos de los mismos según sean las variables seleccionadas para el estudio. El tipo de trabajo matemático a realizar requiere razonamiento, capacidad de análisis, estudio de los errores, todas estas, competencias necesarias para desenvolverse en una sociedad en permanente cambio. Por todo esto, más allá de obtener la respuesta correcta, se focalizará en los aprendizajes obtenidos en el proceso. En este sentido, la resolución de problemas matemáticos contribuiría a generar las habilidades necesarias para resolver problemas de otras ciencias, de la vida misma, y, específicamente a fortalecer las bases necesarias para el pensamiento computacional.

Según expresa el Diseño, esta unidad curricular permite, introducir a los estudiantes en los conceptos básicos, para luego dominar con solvencia las estructuras de la matemática contribuyendo a un mejor desempeño para poder verificar si son correctos o no los programas, proporcionando herramientas, como sistemas de numeración, lógica proposicional, teoría de conjunto y algoritmos, que les permitan en forma constante fomentar el razonamiento lógico.

El objetivo de este curso de matemática es que los estudiantes se involucren en una actividad de verdadera producción del conocimiento centrada en la resolución de problemas y en el tratamiento de la información. Además la formación matemática del profesional debe ser estructurada de forma que se convierta en el

lenguaje a través del cual se formen sus representaciones científicas y arme los métodos idóneos para conformar la solución de sus tareas científicas y productivas.

La matemática debe convertirse en el sustento fundamental para lograr competencias que le permitan la búsqueda continua de la información necesaria para resolver nuevas situaciones. Es así como la teoría, los ejemplos y la resolución de problemas conforman el triángulo de equilibrio en el proceso de enseñanza de la misma. Está será básicamente la estrategia primordial durante el transcurso del año.

### **OBJETIVOS:**

- ✓ Dominar las estructuras básicas necesarias para programar y verificar si los programas son correctos.
- ✓ Propiciar la capacidad de abstracción necesaria para identificar los rasgos más relevantes de un problema.
- ✓ Conocer y saber usar los símbolos y representaciones gráficas para expresar relaciones funcionales, reconociendo el valor y los límites que encierran la modelización matemática en relación con fenómenos de la vida real.
- ✓ Identificar operaciones mentales específicas de la actividad matemática.
- ✓ Sistematizar los conocimientos básicos de la asignatura, necesarios para una mejor comprensión de las materias específicas de la carrera.
- ✓ Identificar contenidos matemáticos de aplicación a problemas de la sociedad actual.
- ✓ Elaborar estrategias y actividades adecuadas para tener actitudes positivas hacia las ciencias.
- ✓ Evaluar en forma permanente el desempeño individual y grupal de cada estudiante atendiendo a su compromiso con la tarea modelizadora implícita en la resolución de cada problema, mediante la observación de su trabajo en clase y sus comunicaciones orales y escritas

## **CONTENIDOS: PLAN DE ESTUDIO**

### **UNIDAD 1: Números Reales**

Números reales. Propiedades, operaciones. Cálculo aproximado de operaciones aritméticas elementales. Error absoluto y relativo. Errores por redondeo y truncamiento, propagación de errores en secuencias de operaciones. Notación científica. Concepto de overflow y la división por cero.

### **UNIDAD 2: Aritmética Modular**

Sistemas numéricos binario, octal y hexadecimal. Conversión de un sistema al otro. División entera y divisibilidad. Reglas de divisibilidad. Números primos. Máximo común divisor. Enteros módulo  $m$ . Ecuaciones lineales. Congruencia. Residuos cuadráticos. Criterio de Euler. Aritmética binaria: Suma, sustracción. Complemento a dos, complemento a uno. Multiplicación y división binaria.

### **UNIDAD 3: Lógica y Conjuntos**

Conjuntos. Universal y vacío. Elementos y subconjuntos. Igualdad. Diagrama de Venn-Euler. Operaciones: Uniones, intersecciones y diferencias. Proposición. Conectivos lógicos. Operaciones: Conjunción, disyunción, negación, condicional, bicondicional. Condiciones necesarias y suficientes. Tablas de verdad. Cuantificadores universal y existencial. Leyes lógicas. Razonamiento deductivo válido. Modus ponens y modus tollens. Leyes algebraicas de Boole. Introducción a los circuitos lógicos. Suma y producto lógico. Compuertas lógicas OR, AND, NOT, XOR, NAND, NOR

### **UNIDAD 4: Relaciones y Funciones**

Modelos matemáticos. Relaciones y funciones. Formas de expresar una función. Representación gráfica de funciones. Dominio y conjunto imagen. Relaciones de equivalencia. Clasificación de funciones: Inyectiva, sobreyectiva y biyectiva. Función inversa

### **UNIDAD 5: Grafos**

Conceptos básicos. Recorrido, coloreado de vértices. Grafos eulerianos y hamiltonianos. Grafo dirigido. Árboles y bosques. Matrices y vectores como representación de cambios de estado. Topología de redes.

### **PROPUESTA METODOLÓGICA:**

La unidad curricular se trabajará en formato **materia** porque su valor es troncal para la formación. Estas unidades se caracterizan por brindar conocimientos, modos de pensamiento y modelos explicativos de carácter provisional, ejercitando a los alumnos en el análisis de problemas, la investigación documental, en la interpretación de tablas y gráficos, en la preparación de informes, la elaboración de banco de datos y archivos bibliográficos, en el desarrollo de la comunicación oral y escrita, y en general, en los métodos de trabajo intelectual transferibles a la acción profesional.

Se plantearán debates grupales, con el objetivo de elaborar y validar conjeturas respecto a las situaciones abordadas.

Se utilizará la plataforma Classroom como repositorio de contenidos para facilitar el cursado de los alumnos semipresenciales y libres, como así también el de aquéllos que por algún motivo particular falten a clases. Estarán disponibles en el mismo materiales teóricos en formato PDF, video explicativos, ejercitación propuesta para cada clase y respuestas a la misma.

## **RECURSOS:**

- ✓ Apuntes diseñados por el docente de la cátedra.
- ✓ Instrumentos de Geometría, calculadora, computadora.
- ✓ Software Geogebra
- ✓ Aula virtual Classroom

## **MODALIDADES DE CURSADO**

Matemática permite optar por las siguientes condiciones modalidades de cursado:

- ✓ Regular con cursado presencial
- ✓ Regular con cursado semipresencial
- ✓ Libre
- ✓ De no poder dictarse clases en forma presencial por cualquier motivo, el cursado se continúa vía on line, por Classroom o cualquier medio electrónico que el docente o la institución consideren convenientes. Es obligatoria la participación de los alumnos en las clases virtuales y las evaluaciones se continuarán tomando en los formatos que el docente o institución establezcan

## **EVALUACIÓN**

Coincidiendo con la propuesta de Jussara Hoffman(1999), la evaluación es concebida como problematización, cuestionamiento y reflexión sobre la acción, para incitar al alumno a realizarse nuevas preguntas a partir de las respuestas formuladas. Por este motivo, formará parte del proceso, y su objetivo será reorientar y retroalimentar permanentemente el proceso de aprendizaje de cada alumno desde el primero hasta el último día de clase

### **Instrumentos de evaluación:**

- ✓ 1 Examen parcial. Fecha a definir en el mes de Agosto. El alumno tendrá derecho a un recuperatorio si su nota fuera menor a 6 (seis)
- ✓ 2 Trabajos prácticos presenciales, uno por cuatrimestre. El alumno tendrá derecho a un recuperatorio por práctico, si su nota fuera menor a 6 (seis)
- ✓ Exposición y puesta en común de diferentes actividades.
- ✓ Observación directa –por parte del docente- del trabajo grupal e individual.
- ✓ Examen final individual, si correspondiera.

### **Criterios de evaluación:**

- ✓ Defensa y fundamentación de sus trabajos a partir de una base conceptual sólida y correcta.
- ✓ Responsabilidad y compromiso con su propio proceso de aprendizaje.
- ✓ Pertinencia de las estrategias utilizadas y coherencia (en cuanto al sostenimiento de estrategias).
- ✓ Cumplimiento de las tareas solicitadas.
- ✓ Respeto por el trabajo y las opiniones del resto de los compañeros.
- ✓ Puntualidad y asistencia a clases, para los alumnos de cursado regular

### ***Para regularizar Matemática en forma presencial, los alumnos deberán:***

- Tener un mínimo de 75% de asistencia a clases durante el tiempo que dure la cursada. Para el alumno que presente certificado de trabajo y/o se encuentre en otras situaciones excepcionales, debidamente comprobadas, el mínimo es de 50% de asistencia. Las asistencias se computan en forma cuatrimestral.

- Aprobar el 80% de los trabajos prácticos, entregados en tiempo y forma  
Aprobar un examen parcial en la primera instancia o su recuperatorio, con una nota mínima de 6(seis).
- ***Para regularizar Matemática en forma semi-presencial, los alumnos deberán:***
- Tener un mínimo de 40% de asistencia a clases en cada cuatrimestre.
- Aprobar el 100% de los trabajos prácticos. Son dos trabajos prácticos presenciales, uno por cuatrimestre.
- Aprobar un examen parcial en la primera instancia o su recuperatorio, con una nota mínima de 6 (seis).

***Para acceder a la Promoción Directa de Matemática los alumnos deberán:***

- Cumplir con el porcentaje de asistencia establecido para el régimen presencial.
- Aprobar el 100% de los trabajos prácticos, entregados en tiempo y forma, en primera instancia. Son dos trabajos prácticos presenciales, uno por cuatrimestre.
- Aprobar un examen parcial, con un mínimo de 8 (ocho)
- Aprobar una instancia final integradora, con un mínimo de 8 (ocho), este examen no tiene recuperatorio.

**Observaciones:**

- ✓ Si el alumno regulariza Matemática pero no la promociona, tiene derecho a un examen final, en cualquiera de los turnos correspondientes, debiendo obtener una calificación mínima de 6 (seis). Mantiene la regularidad durante 3 (tres) años consecutivos a partir del primer turno correspondiente al año lectivo siguiente al de la cursada.



## **Acreditación de Matemática para el alumno libre:**

El estudiante libre deberá aprobar un examen final, con modalidad combinada de escrito y oral. Debe aprobar primero un examen escrito, obteniendo una calificación mínima de 6 (seis), continuando con la instancia oral, en la cual también debe obtener un mínimo de 6 (seis)

## **CRONOGRAMA:**

- ✓ Unidad 1: Números reales – Abril
- ✓ Unidad 2: Aritmética Modular- Mayo-Junio
- ✓ Unidad 3: Lógica y conjuntos – Julio- Agosto- Septiembre
- ✓ Unidad 4: Funciones – Octubre
- ✓ Unidad 5: Grafos– Noviembre

## **BIBLIOGRAFÍA:**

- ✓ Haeussler E. / Paul R. – **Matemática para Administración y Economía** - Grupo Editorial Iberoamérica. Hernández E. – **Álgebra y Geometría** – Addison Wesley
- ✓ Ginzburg M.C- **La PC por Dentro**- Biblioteca Técnica Superior-4ta Edición
- ✓ Tirao Paulo y Otros- **Aventuras Matemáticas**- INET
- ✓ Gonzalez Luis- **Aritmética Binaria**-Departamento de Tecnología-2004
- ✓ Rojo M. - **Álgebra Moderna** – Kapeluz. Buenos Aires.
- ✓ Anton H. – **Introducción al Álgebra Lineal** – Limusa . México.
- ✓ Areces S./Flórez M. – **2.000 Problemas de Matemáticas** – Editorial Everest.
- ✓ Sobel M./Lerner N. – **Álgebra** - Prentice – Hall Hispanoamericana.
- ✓ Alberto M./ Schwer I. / y Otros – **Matemática Discreta** – Ediciones UNL
- ✓ Engler A. / Müller D. / y Otros – **Geometría Analítica** – Ediciones UNL- 2ª Edición
- ✓ Engler A. / Müller D. / y Otros – **Álgebra** – Ediciones UNL- 2º Edición

- ✓ Altaman Silvia y Otros – **Matemática Polimodal Matrices**- Longseller- 2005
- ✓ Santaló Luis – **Geometrías no Euclidianas** – Editorial Universitaria de Buenos Aires

SILVINA ANALÍA VICENTÍN

Prof. en Matemática y Física – N° de registro Pcial: 98-11158

Prof. de Enseñanza Superior en Matemática y Física – N° de registro Pcial:

2002B-2360

Licenciada en Educación

Especialista en Enseñanza de la Matemática para la Secundaria