



POSADAS, 25 AGO 2023

VISTO: el expediente FCEQYN-S01:0001258/2023, referente al Programa de la asignatura "ELEMENTOS DE MATEMÁTICA" de la carrera Ingeniería Química; y

CONSIDERANDO:

QUE, desde el Departamento de Matemática se eleva el Programa de la asignatura "ELEMENTOS DE MATEMÁTICA" de la carrera Ingeniería Química.

QUE, la Secretaría Académica toma conocimiento del trámite y eleva al Honorable Consejo Directivo para su tratamiento.

QUE, la comisión de Asuntos Académicos emite el despacho N° 143/23 en el que se sugiere Aprobar el Programa de la asignatura "ELEMENTOS DE MATEMÁTICA" de la carrera de Ingeniería Química (Plan 2003).

QUE, el tema se pone a consideración en la IVª Sesión Ordinaria de Consejo Directivo realizada el 26 de junio de 2023, aprobándose -por unanimidad y sin objeciones de los consejeros presentes- el despacho N° 143/23 de la comisión de Asuntos Académicos.

Por ello:

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1º: APROBAR por el período 2022-2025 el Programa de la asignatura "ELEMENTOS DE MATEMÁTICA" de la carrera Ingeniería Química, el que se incorpora como Anexo de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º: REGISTRAR. Notificar al Señor Decano. Comunicar. Cumplido. **ARCHIVAR.**

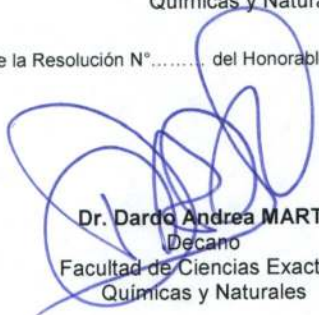
RESOLUCION CD N°
mle/PCD

410-23


Dra. Claudia Marcela MENDEZ
Secretaria Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales


Dra. Sandra Liliana GRENON
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

VISTO: se deja expresa constancia que en la fecha se tomó conocimiento de la Resolución N°..... del Honorable Consejo Directivo de la FCEQyN de conformidad al Art. 1º inciso "c" de la Ordenanza N° 001/97.


Dr. Dardo Andrea MARTI
Decano
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

25 AGO 2023



ANEXO RESOLUCION CD Nº 410-23

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES

Programa de: **ELEMENTOS DE MATEMÁTICA**

2022 - 2025

CARRERA: **INGENIERÍA QUÍMICA** año en que se dicta **PRIMER AÑO**

Plan de estudio (año de aprobación): **2003** carga horaria (1) **60h**

PORCENTAJE DE FORMACIÓN TEÓRICA: **50%** - PORCENTAJE DE FORMACIÓN PRÁCTICA: **50%**

DEPARTAMENTO: **MATEMATICA**

PROFESOR RESPONSABLE de la Asignatura: **MARGARITA DEL CARMEN BENITEZ**

CARGO Y DEDICACIÓN: **PROFESORA TITULAR, SEMI-EXCLUSIVA**

EQUIPO DE CÁTEDRA	CARGO Y DEDICACIÓN
1) Prof. MARGARITA DEL C. BENITEZ	TITULAR SEMI EXCLUSIVO (20h)
2) Prof. MANUEL A. VERÓN	JTP SIMPLE (10h)
3)	

RÉGIMEN DE DICTADO (2)			RÉGIMEN DE EVALUACIÓN
Anual	Cuatrimestre 1º	X	Promocional
Cuatrimestral: X	Cuatrimestre 2º	X (segunda cursada)	SI X NO

Atención: Marcar según corresponda con una "x"

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD N°

410-23

Asignatura	ELEMENTOS DE MATEMÁTICA
------------	-------------------------

CRONOGRAMA (3)		
Semana 1	Unidad I	Nociones de lógica y conjuntos
Semana 2	Unidad I	Conjuntos numéricos
Semana 3	Unidad II	Números Reales.
Semana 4	Unidad III	Números Reales. Ecuaciones e Inecuaciones
Semana 5	Unidad III	Polinomios. Sistema de Ecuaciones Lineales
Semana 6	Unidad IV	Trigonometría. Números complejos
Semana 7	Unidad	Revisión integradora. Evaluación
Semana 8	Unidad	Revisión integradora. Evaluación Recuperatoria

FUNDAMENTACION (4)

"ELEMENTOS DE MATEMATICA EN INGENIERÍA QUÍMICA"

La asignatura, o espacio curricular, **Elementos de Matemática** constituye, para el ingresante, un primer contacto serio con la matemática universitaria, es decir, con el uso de las herramientas básicas de la matemática en el contexto de la Ingeniería Química.

Su ubicación en la currícula de la carrera se constituye en un verdadero desafío y al mismo tiempo le otorga una interesante oportunidad.

Desafío, porque debe ocuparse de completar los conocimientos previos que traen los estudiantes de su formación en el nivel medio, adecuándolos a los requerimientos para el abordaje del cálculo y el perfil de la carrera. Es importante que los alumnos aprendan a estudiar matemática y se introduzcan en el pensamiento matemático que seguirán desarrollando en Análisis I y II y a lo largo de toda la carrera.

Oportunidad, porque a través de **elementos de matemática** se espera que los alumnos comiencen a percibir la matemática como herramienta indispensable en el intento de explorar fenómenos y estudiar problemas de tipo cuantitativo como los que ocupan a la física y la química, la ingeniería, entre otras.

El futuro ingeniero, necesita desarrollar su intuición para lograr luego la abstracción de la ciencia y la capacitación para el ejercicio de actividades profesionales, un buen recurso para ello es la resolución de todo tipo de problemas. Desde esta postura se intentará familiarizar a los estudiantes a trabajar con ciertas estrategias de pensamientos, modos de abordajes, empleo de búsquedas, técnicas, etc.

A partir de los objetivos y contenidos que se plantean en el Plan de Estudios de la carrera, este espacio posibilita a los futuros ingenieros, tanto la revisión de los conocimientos adquiridos en el nivel medio como su profundización y sus aplicaciones a problemas.

Partiendo de los conocimientos imprecisos con los que cuentan los alumnos a su ingreso a la facultad, se pretende afianzar el dominio de conceptos básicos, como los asociados a la lógica proposicional, al sistema números reales, polinomios, ecuaciones e inecuaciones, sistema de ecuaciones lineales, trigonometría plana y números complejos.

Los temas se presentan teniendo siempre presente que los conocimientos aquí construidos serán insumo y base para el desarrollo de álgebra, análisis matemático y las otras disciplinas de la carrera.

CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

SANDRA LILIANA GONZALEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

[Handwritten signature]



ANEXO RESOLUCION CD N° 410-23

OBJETIVOS (5)

- ✓ Utilizar el lenguaje matemático en la descripción de situaciones problemáticas.
- ✓ Operar algebraicamente dentro de los distintos campos numéricos.
- ✓ Identificar y Caracterizar las propiedades algebraicas y de orden de los distintos conjuntos numéricos: Naturales, Enteros, Racionales, Reales.
- ✓ Resolver problemas que involucren conceptos de: ecuaciones, inecuaciones, sistemas de ecuaciones lineales sencillos y trigonometría.
- ✓ Expresar conceptos y Explicar procedimientos matemáticos de manera formal, utilizar vocabulario adecuado y notación pertinente, tanto en el lenguaje oral, gráfico, escrito y simbólico.

CONTENIDOS

MINIMOS (6)

Nociones de lógica. Números enteros. Números racionales. Números reales. Ecuaciones e inecuaciones. Nociones de trigonometría plana. Números complejos. Nociones sobre sistemas lineales. (Resol CS N° 067- 03 y modif. N° 286/03)

MODULOS

Los contenidos se han seleccionado teniendo en cuenta los objetivos enunciados, a partir de núcleos de temas centrales conformados por:

1. Nociones de Lógica proposicional y Conjuntos
2. Números Reales. Ecuaciones e Inecuaciones.
3. Polinomios. Sistema de ecuaciones lineales.
4. Trigonometría. Números complejos.

CONTENIDOS POR UNIDAD

UNIDAD I: Nociones de Lógica proposicional y Conjuntos

Lógica proposicional. Los objetos y el método de la matemática. Proposiciones simples y compuestas. Implicaciones y Cuantificadores Lógicos. Teoremas y demostraciones. Deducciones y Razonamiento lógico. Noción intuitiva de **Conjuntos**. Definición. Conjuntos Numéricos. Conjuntos Numéricos: N , Z , Q , I , R , propiedades. Representación. Operaciones con conjuntos: Unión. Intersección, inclusión. Diferencias. Complemento.

UNIDAD II: Números Reales. Ecuaciones e Inecuaciones

Axiomática. Axiomática de los reales. Valor absoluto de un número real. Correspondencia entre los números reales y los puntos de la recta. Distancia entre dos puntos. Intervalos. Conjuntos Acotados. Extremos: Superior e Inferior. Sumatoria. Símbolo. Valor numérico de una sumatoria. Desarrollo de una sumatoria. Binomio de Newton. Valor absoluto. Propiedades.

UNIDAD III: Polinomios. Sistema de ecuaciones lineales

Polinomios. Operaciones. Ecuaciones Algebraicas de primer y segundo orden. Ecuaciones e Inecuaciones en la que interviene el valor absoluto. Logaritmo. Propiedades. Logaritmos decimales y logaritmos naturales. Sistema de ecuaciones lineales. Métodos de resolución. Representación gráfica. problemas

CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº

410-23

UNIDAD IV: **Trigonometría. Números complejos.**

Trigonometría. Circunferencia trigonométrica. Reducción de ángulos del sistema sexagesimal al radián y viceversa. Razones trigonométricas. Ecuaciones trigonométricas. Resolución de triángulos rectángulos. Relación Pitagórica. Problemas.

Números complejos. Extensión de $\mathbb{R}$ en $\mathbb{C}$. Propiedades. Forma trigonométrica y polar de un número complejo. Potencia de exponente complejo. Operaciones.

**ESTRATEGIAS
DE
APRENDIZAJE**

METODOLOGÍA DE TRABAJO

Las clases de característica teóricos-prácticas, se desarrollarán en encuentros presenciales y mediante el Aula Virtual. La estructura de las actividades a desarrollar contemplará:

- ✓ Instancias de encuadre conceptual y planteo de consignas, a cargo del docente, en lo posible, bajo la forma de situaciones problemáticas.
- ✓ Momentos de resolución de consignas, preferentemente en forma de pequeños grupos con el objeto de propiciar el aprendizaje colaborativo.
- ✓ Puesta en común de los resultados de actividades grupales con el objetivo de intercambiar las ideas, obstáculos y soluciones. En la pizarra como así también en los Foros de trabajos del AV.
- ✓ Momentos de trabajo individual.
- ✓ Momentos en los que la docente explica nuevos conceptos, relaciona contenidos o los sintetiza. De manera oral presencial o mediante documentos o herramientas multimediales.

LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Tendrá como expectativa de logro el desarrollo del **trabajo autónomo** y como eje de trabajo, las variadas actividades propuestas en la Guía de Actividades y Problemas. Caracterizadas por:

- Consignas que obligan a transferir los contenidos conceptuales a diversas situaciones intra-matemática como extra-matemática.
- Problemas cuya resolución les permita avanzar en la construcción de los conceptos.
- Consignas que generen discusión acerca de los procedimientos más adecuados para abordar los problemas propuestos.

Se buscará que los alumnos se responsabilicen de la tarea, que avancen en la construcción de sus aprendizajes aprovechando la instancia de trabajo grupal.

MATERIAL DIDÁCTICO

El material didáctico a utilizar durante el desarrollo de la asignatura, estará conformado por:

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº

410-23

	Libros de estudios y consultas que fundamentan, ordenan y nutren el trabajo de aprendizaje. Cuaderno de Cátedra con Actividades y Problemas, material en soporte impreso y digital. Auto-evaluación online: cuestionarios a realizar en la plataforma del AV con consignas de multiple opción y también actividades de resolución. Le permitirá al estudiante conocer el alcance de sus aprendizajes y lo entrena para las evaluaciones presenciales. ENCUENTROS TUTORIALES La instancia tutorial tiene por objetivo principal <i>atender a la diversidad</i>. En ella, la actividad pedagógica se centrará en el desarrollo teórico-práctico de temas ya trabajados. Se trabajar de manera más personalizada intentando que los participantes puedan superar los "los baches" de sus conocimientos disponibles y avancé en aprendizajes de nuevos contenidos.
SISTEMA DE EVALUACION (7)	La evaluación continua y permanente de los aprendizajes alcanzados por los estudiantes permitirá medir los logros de los objetivos previstos y permitirá un reajuste metodológico y didáctico de la asignatura. *- La evaluación parcial - presencial consistirá en resolver, por escrito, actividades relacionadas con los temas centrales de cada bloque o unidad. Será individual, valorado con una escala numérica de 0 a 10, se aprueba resolviendo correctamente el 60% de cada ítem que lo conforma. *- La evaluación parcial domiciliaria se realizará a través de Trabajos Prácticos de problemas. La modalidad será grupal. La entrega de los mismos será obligatoria en un plazo establecido. Se aprueba con un 70% del desarrollo correcto. Este tipo de evaluación tiene como propósito principal desarrollar el trabajo autónomo, la consulta bibliográfica, la discusión entre pares centrada en la tarea, la disciplina para el estudio, el aprender haciendo y la responsabilidad. Para la promoción de la asignatura se demandará la aprobación de todas las instancias o el recuperatorio. *- La auto-evaluación online será un cuestionario que el alumno desarrollará individualmente en la plataforma del AULA VIRTUAL y se les propondrá una por unidad. Este tipo de auto-evaluación, tiene como propósito principal proporcionar información al estudiante acerca de los alcances y avances de sus aprendizajes al mismo tiempo que lo entrena para la evaluación presencial.

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº 410-23.-

**REGLAMENTO
DE CÁTEDRA**

(8)

Tanto las evaluaciones parciales promocionales y el examen final se desarrollarán por escrito, se buscará mediante las mismas valorar si el estudiante adquirió:

1. Capacidad de análisis, síntesis y aplicación de los distintos contenidos de la asignatura.
2. Competencia en el uso del vocabulario matemático y en la aplicación de las herramientas adquiridas para el cálculo.
3. Competencia para aplicar el conocimiento adquirido a resolución de problemas.

I) PROMOCIÓN de la Asignatura DURANTE LA CURSADA.

La asignatura se puede aprobar por el **régimen de promoción**. se deberá acreditar:

- a. El 70% de asistencia a las clases teórico-prácticas.
- b. Aprobar todas las evaluaciones parciales individuales-presenciales, con calificación no inferior a 6 (seis).
- c. Aprobar las evaluaciones domiciliarias (TP) propuestas.
- d. Aprobar la instancia Recuperatoria integradora con calificación no inferior a 6 (seis); que se les otorga cuando no cumplen con los requisitos 2 y 3.

Cantidad de evaluaciones parciales presenciales: 2 (dos).

Instancia Recuperatoria: 1 (una) instancia presencial al final de la cursada.

Cantidad de evaluaciones domiciliarias: hasta 2 (dos), si hubiera.

II) APROBACIÓN de la asignatura en EXAMEN FINAL:

Se trata de una evaluación teórico-práctica sobre los temas centrales de todo el programa de asignatura. Se lleva a cabo en fechas previstas en el calendario académico, como "mesas de exámenes", tanto para alumnos Regulares (ATP) y Alumnos Libres (L), consistirá en:

- ✓ Desarrollar, por escrito, un cuestionario integrador sobre aspectos teóricos/conceptuales y su aplicación a situaciones problemáticas.

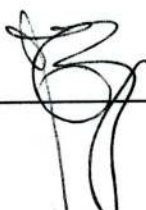
REGULARIZAR LA ASIGNATURA.

Para regularizar la asignatura los alumnos deberán acreditar:

1. Resolver correctamente, al menos el 40% de cada una de las evaluaciones parciales individuales-presenciales.
2. Resolver correctamente, al menos, el 60% de las evaluaciones domiciliarias (TP) propuestas.


Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM


Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM





ANEXO RESOLUCION CD Nº **410-23**

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (9)	Benítez, Margarita y otros (2016) Cuaderno de Cátedra Elementos de Matemática. Edición Electrónica. Ed. UNaM Falco, Alfredo.(2004). <i>Matemática Preuniversitaria</i>. Universidad Nacional de Córdoba. Gentile, Enzo (1991). <i>Aritmética Elemental en la formación matemática</i>. Edit. OMA. Arg Montaldo, R.; Casetti, L.; Welti, Marta (2000). <i>Matemática básica para ingresar a la Universidad</i>. Universidad Nacional de Cuyo. Argentina Novelli, A. (1997) <i>Elementos de Matemática</i>. Secretaría de Bienestar y Extensión Universitaria. Universidad Nacional de Luján. Buenos Aires. Argentina. Rabuffetti, Hebe. <i>Calculo I</i>. X Edición. 3° Impresión. Editorial El Ateneo. Tarzia, Domingo A. (2000), <i>Curso de Nivelación de Matemática</i>. Mc Graw Hill. Argentina. Villamayor, O. (1997). <i>Geometría Elemental a nivel Universitario</i>. Red Olímpica. Arg. Guzman, M de; Colera, J.; Salvador, A.(1989) Matemática I, II. COU. Anaya. España. Simith, S.; Charles, I.y otros. (1995) Álgebra y Trigonometría. Addison Wesley Longman. México.
---	---

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM