



PROGRAMA DE MATEMÁTICA I

1. Carrera/s: Ingeniería Química

Ingeniería en Industrias de la Alimentación

Profesorado de Grado Universitario en Química

2. Año de Vigencia: 2010

3. Carga horaria: 120 horas

4. Equipo de cátedra: Profesor Rubén Salvador Lanieri (Titular)

Licenciada Clara Valerdi (J.T.P)

Profesora Estela Simonovich (J.T.P)

Ingeniera Érica Roggiero (Ayudante de 1ª)

Alumno Leonardo Redondo (Ayudante de 2ª)

5. Objetivos del Espacio Curricular:

- Definir y conocer la terminología básica, simbología y operatoria elemental del Álgebra, el Álgebra Lineal y la Geometría Analítica para ser utilizadas como instrumentos auxiliares de la Física, la Química y otros espacios curriculares que integran el plan de estudio.
- Comprender la naturaleza del pensamiento matemático, utilizándolo para interpretar y comunicar cuantitativamente las relaciones existentes entre las variables involucradas en los procesos o fenómenos físicos y químicos.
- Comprender y utilizar las herramientas matemáticas para resolver problemas elementales de ingeniería, seleccionando los modelos y estrategias más adecuadas en función de las situaciones planteadas.
- Desarrollar la capacidad creadora, crítica e intuitiva para la resolución de problemas, seleccionando el tipo de cálculo exacto o aproximado que requiera la situación presentada, pudiendo además estimar e interpretar los resultados, verificando su razonabilidad.
- Desarrollar formas de pensar lógicamente consistentes (hábitos de análisis, asociación y raciocinio), desterrando la mera memorización de enunciados, fórmulas y demostraciones.
- Desarrollar las funciones intelectuales tendientes a la formación del pensamiento racional.
- Ser capaz de abordar proyectos de investigación y desarrollo.



6. Contenidos a desarrollar en el Espacio Curricular

Unidad Temática	Bibliografía
<p>1. Lógica simbólica y cálculo proposicional. Conectivos y operaciones lógicas. Tablas de verdad. Leyes lógicas. Propiedades. Cuantificadores.</p>	<p>Obligatoria: Rojo, A., <u>Álgebra I</u>, El Ateneo, 1981.</p>
<p>2. Revisión de los campos numéricos. De la IN a la R. Conjuntos discretos (IN y Z). Necesidad de su creación. Representación. Conjuntos densos y continuos (Q y IR). Necesidad de su creación. Representación y propiedades. El número complejo. Definición como par ordenado. Representación gráfica. Igualdad, suma y producto. Forma binómica, polar o trigonométrica y exponencial. Operaciones usuales.</p>	<p>Obligatoria: Rojo, A., <u>Álgebra I</u>, El Ateneo, 1981.</p> <p>Complementaria: Di Caro, Héctor, <u>Álgebra y Elementos de Geometría</u> (Tomo I), Gráfica Munro Editora S.R.L., 1987. Rey Pastor, J., Pi Calleja, P. y Trejo, C., <u>Análisis Matemático</u> (Volumen I), Kapelusz, 1969. Selzer, Samuel, <u>Álgebra y Geometría Analítica</u>, Nigar S.R.L., 1981.</p>
<p>3. Funciones polinómicas y polinomios. Operaciones con polinomios. Propiedades estructurales. Raíces de un polinomio. Ecuaciones. Distintos tipos. Soluciones, naturaleza de las mismas. Aplicaciones. Uso de soft adecuado.</p>	<p>Obligatoria: Rojo, A., <u>Álgebra I</u>, El Ateneo, 1981.</p> <p>Complementaria: Sagastume Berra, A. y Fernanadez G., <u>Álgebra y Cálculo Numérico</u>, Kapelusz, 1960, Rey Pastor, J., Pi Calleja, P. y Trejo, C., <u>Análisis Matemático</u> (Volumen I), Kapelusz, 1969. Di Caro, Héctor, <u>Álgebra y Elementos de Geometría</u> (Tomo II), Gráfica Munro Editora S.R.L., 1987.</p>
<p>4. Matrices. Conceptos generales. Distintos tipos de matrices. Propiedades estructurales. Transformaciones elementales. Matriz inversa: obtención y propiedades. Aplicaciones. Función determinante. Cálculos de determinantes. Propiedades. Desarrollo de un determinante. Inversa de una matriz. Rango. Uso de soft a elección.</p>	<p>Obligatoria: Anton, H., <u>Introducción al Álgebra Lineal</u>, Limusa, 1989. Grossman, S., <u>Álgebra Lineal</u>, Fondo Educativo Interamericano, 1994. Larson y Edwards, <u>Introducción al Álgebra Lineal</u>, LIMUSA, 1994.</p> <p>Complementaria: Rojo, A., <u>Álgebra II</u>, El Ateneo, 1981. Lentin y Rivaud, <u>Álgebra Moderna</u>, Aguilar, 1970. Poole, David, <u>Álgebra Lineal, Una Introducción Moderna</u>, Cosegraf, 2005. Di Caro, Héctor, <u>Álgebra y Elementos de Geometría</u> (Tomo I), Gráfica Munro Editora</p>



<p>5. Sistemas de ecuaciones lineales. Definición y expresión general. Expresión matricial. Análisis de compatibilidad. Distintos métodos de resolución. Uso de soft. Sistemas homogéneos. Aplicaciones.</p>	<p>S.R.L., 1987.</p> <p>Obligatoria: Anton, H., <u>Introducción al Álgebra Lineal</u>, Limusa, 1989. Grossman, S., <u>Álgebra Lineal</u>, Fondo Educativo Interamericano, 1994. Larson y Edwards, <u>Introducción al Álgebra Lineal</u>, LIMUSA, 1994.</p> <p>Complementaria: Rojo, A., <u>Álgebra II</u>, El Ateneo, 1981. Lentin y Rivaud, <u>Álgebra Moderna</u>, Aguilar, 1970. Poole, David, <u>Álgebra Lineal, Una Introducción Moderna</u>, Cosegraf, 2005. Di Caro, Héctor, <u>Álgebra y Elementos de Geometría</u> (Tomo I), Gráfica Munro Editora S.R.L., 1987.</p>
<p>6. Vectores y espacios vectoriales. Espacio vectorial real. Subespacio. Combinaciones lineales. Dependencia e independencia lineal. Sistemas de generadores. Base de un espacio vectorial. Producto interior. Clasificación de las bases. Dimensión de un espacio vectorial. Vectores en \mathbb{R}^2 y en \mathbb{R}^3. Definición. Representación gráfica. Operaciones. Producto escalar, vectorial y mixto. Definición. Propiedades e interpretación geométrica. Aplicaciones.</p>	<p>Obligatoria: Anton, H., <u>Introducción al Álgebra Lineal</u>, Limusa, 1989. Grossman, S., <u>Álgebra Lineal</u>, Fondo Educativo Interamericano, 1994. Larson y Edwards, <u>Introducción al Álgebra Lineal</u>, LIMUSA, 1994.</p> <p>Complementaria: Rojo, A., <u>Álgebra II</u>, El Ateneo, 1981. Lentin y Rivaud, <u>Álgebra Moderna</u>, Aguilar, 1970. Poole, David, <u>Álgebra Lineal, Una Introducción Moderna</u>, Cosegraf, 2005. Di Caro, Héctor, <u>Álgebra y Elementos de Geometría</u> (Tomo I), Gráfica Munro Editora S.R.L., 1987.</p>
<p>7. Geometría Analítica. Recta en el plano. Distintos tipos de ecuaciones. Cónicas. Plano en el espacio. Recta en el espacio. Distintos tipos de ecuaciones.</p>	<p>Obligatoria: Lehmann, Ch. <u>Geometría Analítica</u>, Limusa, 1988.</p> <p>Complementaria: Di Caro, Héctor, <u>Álgebra y Elementos de Geometría</u> (Tomo I), Gráfica Munro Editora S.R.L., 1987. Di Caro, Héctor, <u>Álgebra y Elementos de Geometría</u> (Tomo II), Gráfica Munro Editora S.R.L., 1987. Selzer, Samuel, <u>Álgebra y Geometría</u></p>



	Analítica, Nigar S.R.L., 1981.
8. Análisis combinatorio. Permutaciones, variaciones y combinaciones simples. Números combinatorios. Propiedades. Generalización del concepto de número combinatorio. Binomio de Newton. Generalización. Aplicaciones.	<p>Obligatoria: Rojo, A., <u>Álgebra I</u>, El Ateneo, 1981. Rey Pastor, J., Pi Calleja, P. y Trejo, C., <u>Análisis Matemático</u> (Volumen I), Kapelusz, 1969.</p> <p>Complementaria: Sagastume Berra, A. y Fernandez G., <u>Álgebra y Cálculo Numérico</u>, Kapelusz, 1960. Di Caro, Héctor, <u>Álgebra y Elementos de Geometría</u> (Tomo I), Gráfica Munro Editora S.R.L., 1987. Selzer, Samuel, <u>Álgebra y Geometría Analítica</u>, Nigar S.R.L., 1981.</p>

7. Descripción de Actividades de aprendizaje.

Nº DEL TRABAJO	TEMA
1	Lógica Proposicional
2	Conjuntos Numéricos IR (reales) y C (complejos)
3	Polinomios y Funciones Polinómicas
4	Matrices y Determinantes
5	Sistemas de Ecuaciones Lineales
6	Espacios Vectoriales
7	Geometría Analítica
8	Análisis combinatorio Simple. Binomio de Newton.

8. Procesos de intervención pedagógica.

Dado que los contenidos se presentan secuenciados con el objeto de orientar la profundización y la ampliación de los aprendizajes, de modo que:

- ✓ Se parte de conocimientos que se consideran requisitos o fundamento para el aprendizaje de otros.
- ✓ Se avanza progresivamente hacia aquellos cuyo aprendizaje requiere considerar mayor cantidad de elementos para el análisis; niveles de sistematización, formalización y generalización más elevados o experiencias más complejas para su tratamiento.
- ✓ Se consideran las posibilidades cognoscitivas y afectivas de los futuros profesionales.
- ✓ Se atiende la articulación horizontal de los contenidos de las distintas disciplinas de manera tal de posibilitar el tratamiento de temáticas que requieren la integración de conceptos provenientes de varias de ellas.



La propuesta pedagógica debe enfatizar el saber hacer y el saber ser, en el mismo acto de enseñanza - aprendizaje. La enseñanza es concebida como una práctica social que consiste en la mediación entre el sujeto que aprende y un contenido a aprehender. De esta forma, alumnos y docentes se convierten en actores del proceso, cada uno con roles propios y complementarios.

Desde esta óptica, el alumno es el hacedor de su propio aprendizaje.

Se sugieren algunas estrategias:

- ✓ Girar en torno al logro de aprendizajes significativos.
- ✓ Promover no sólo la actividad, sino también la reflexión sobre la misma, imprescindible para el aprendizaje de los procedimientos propios de la disciplina.
- ✓ Articular la interacción entre los conocimientos previos de los alumnos y los nuevos contenidos a aprender.
- ✓ Atender a la diversidad individual y sociocultural.
- ✓ Propiciar la resolución de situaciones problemáticas que conduzcan a la cotidianeidad.
- ✓ Reconocer la potencialidad del error como fuente de aprendizaje.
- ✓ Estimular el trabajo en grupos, favoreciendo la comunicación, el intercambio, la confrontación y la discusión de ideas en un marco de respeto por la postura de todos.

Las clases se desarrollarán divididas en clases teóricas y clases prácticas. Dada la gran cantidad de alumnos, las teóricas serán de carácter magistral, incluyendo el desarrollo de ejemplos de aplicación. En las prácticas se desarrollarán trabajos prácticos con ejercitación obligatoria, que los alumnos podrán realizar en grupos o individualmente bajo el seguimiento del equipo de cátedra.

9. Condiciones de regularización:

- Asistencia al 70% de las actividades teóricas.
- Asistencia al 80% de las actividades prácticas.
- Aprobación del 100% de las evaluaciones parciales teórico-prácticas o sus recuperaciones, con un mínimo de 60%.

Se tomarán dos parciales. En caso de no aprobar alguno de ellos, habrá una instancia de recuperatorio.

Sólo se recupera uno de los dos parciales. El alumno que no aprobó ninguno de los parciales o que desaprobó uno de ellos en el recuperatorio, tendrá **una** instancia de evaluación **global**. Las fechas de las evaluaciones son las siguientes:

Primer Parcial: Jueves **13/05/10**, a las 8:00 hs.

Segundo Parcial: Jueves **10/06/10**, a las 8:00 hs.

Recuperatorio: Miércoles **23/06/10**, a las 10:30 hs.



Global: Miércoles **30/06/10**, a las 10:30 hs.

- Presentación de Carpeta de Trabajos Prácticos, en tiempo y forma, según se informa a los alumnos en el reglamento de la Cátedra. (El alumno deberá presentar una carpeta de Trabajos Prácticos confeccionada del siguiente modo: carpeta de tipo “cristal” (preferentemente A4); con portada (ver modelo); en tinta (a excepción de gráficos); con nombre del alumno en cada hoja y número de hoja en el margen superior derecho. No se aceptarán carpetas en “folios plásticos” como así tampoco carpetas desprolijas o incompletas. Cada trabajo práctico consta de dos partes: A y B. La parte A es obligatoria, mientras que la parte B consta de ejercitación propuesta para el alumno (optativa). Cada práctico será entregado en la clase siguiente a la finalización del mismo.)

10. Evaluación

Para obtener la acreditación final el alumno deberá rendir una evaluación final, ante el tribunal dispuesto por la Facultad para tal efecto. Dicha evaluación será de carácter teórico-práctica, oral o escrita.

Para acceder a dicha evaluación, el alumno debe alcanzar la condición de alumno regular, según se especificó más arriba. Se considera **aprobado** si obtiene una **calificación igual o mayor que 4** (cuatro) y desaprobadado con calificación menor que 4 (cuatro), de acuerdo a la escala dada a continuación.

Porcentaje Obtenido	Calificación
0% a 29%	1 (uno)
30% a 49%	2 (dos)
50% a 59%.	3 (tres)
60% a 65%	4 (cuatro)
66% a 71%	5 (cinco)
72% a 77%	6 (seis)
78% a 83%	7 (siete)
84% a 89%	8 (ocho)
90% a 95%	9 (nueve)
96% a 100%	10 (diez)

Durante las evaluaciones, finales o parciales, se permite el uso de calculadoras científicas comunes.



11. Temporalización de las Actividades

Actividad	Fecha
Teoría y Práctica Unidad I	22 al 31 de Marzo
Teoría y Práctica Unidad II	05 al 22 de Abril
Teoría y Práctica Unidad III	22 al 29 de Abril
Teoría y Práctica Unidad IV (Parte 1)	03 al 12 de Mayo
Parcial 1	13 de Mayo
Teoría y Práctica Unidad IV (Parte 2)	17 al 24 de Mayo
Teoría y Práctica Unidad V	26 de Mayo al 03 de Junio
Teoría y Práctica Unidad VI	07 al 09 de Junio
Parcial 2	10 de Junio
Teoría y Práctica Unidad VI	14 al 17 de Junio
Teoría y Práctica Unidad VIII	21 al 24 de Junio
Recuperatorio	23 de Junio
Teoría y Práctica Unidad VII	31 de Marzo al 24 de Junio (se desarrolla los días miércoles)
Global	30 de Junio

12. Distribución de la carga horaria.

Actividades	Horas
1. Teóricas	55
2. Apoyo teórico (incluye trabajos prácticos de aula)	55
3. Trabajo Integrador	--
4. Experimentales (laboratorio, planta piloto, taller, etc.)	--
5. Resolución de Problemas de Ingeniería (sólo	10



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO
FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS A LA INDUSTRIA

incluye Problemas Abiertos)	
Total de Horas de la Actividad Curricular	120