Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2022)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Matematicas
Area: Matematicas

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ALGEBRA I	ING.EN MINAS	6/15	2022	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
ALCALA, LUIS ADRIAN	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
SCHVAGER, BELEN BETSABE	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
SPOSETTI MINELLA, MELINA AYELEN	Responsable de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs
ORDOÑEZ, MICAELA AILEN	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs
SOLDERA RUIZ, MARIA VALENTINA	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
Hs	3 Hs	4 Hs	Hs	7 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
21/03/2022	24/06/2022	14	90

IV - Fundamentación

El programa responde a los contenidos mínimos de la materia. El enfoque teórico-práctico, con demostraciones formales y aplicaciones, tiene como objetivo desarrollar capacidades básicas en Álgebra, como lo son ciertas técnicas elementales de demostraciones con razonamientos deductivos. Además, se promueve la participación activa de los alumnos para que expresen las dificultades que se les presentan en el proceso de aprendizaje. También se dan algunos conceptos básicos de geometría en el plano y en el espacio y se intenta que los alumnos logren una interpretación geométrica de los sistemas de ecuaciones lineales y sus soluciones. En algunos temas se seleccionan ejercicios priorizando sus aplicaciones prácticas, a fin de despertar el interés de los alumnos.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Que los alumnos:
- Manejen las técnicas primarias de razonamiento en el Algebra.
- Sean capaces de reconstruir y analizar una demostración formal.
- Sean capaces de demostrar resultados nuevos.
- Sepan usar los conocimientos teóricos para resolver problemas de aplicación.
- Puedan aplicar las herramientas adquiridas en disciplinas afines.

VI - Contenidos

Unidad 1: Números complejos

Definición. Forma binómica o canónica. Operaciones: suma, resta y multiplicación. Propiedades. Conjugado, inverso multiplicativo y cociente. Representación geométrica y módulo. Forma polar o trigonométrica. Potencias en forma polar. Teorema de De Moivre. Raíces complejas: cálculo y representación gráfica. Resolución de ecuaciones. Problemas de aplicación.

Unidad 2: Lógica

Proposiciones simples y compuestas. Tablas de verdad. Operaciones con proposiciones: negación, conjunción, disyunción, diferencia simétrica, condicional y bicondicional. Condicionales asociados. Condiciones necesarias y suficientes. Implicaciones. Leyes lógicas o tautologías. Funciones proposicionales. Cuantificadores. Circuitos eléctricos.

Unidad 3: Razonamiento deductivo y métodos de demostración

Razonamiento lógico. Razonamientos deductivos válidos. Modus ponens y modus tollens. Métodos de demostración: forma directa, por contrarrecíproco y por reducción al absurdo. Principio de inducción matemática. Problemas de aplicación.

Unidad 4: Conjuntos

Nociones básicas. Cardinalidad. Inclusión de conjuntos. Operaciones: complemento, unión, intersección, diferencia y diferencia simétrica. Diagramas de Venn. Conjunto de partes. Números combinatorios y binomio de Newton. Problemas de aplicación.

Unidad 5: Vectores

Vectores en el espacio bidimensional y tridimensional. Enfoque geométrico y enfoque analítico. Operaciones con vectores. Vectores en la base canónica. Producto escalar. Propiedades. Angulo entre vectores. Proyección ortogonal. Producto vectorial. Propiedades y aplicaciones.

Unidad 6: Geometría analítica

Rectas en el plano y en el espacio. Ecuaciones vectorial y paramétrica. Posición relativa de rectas. Planos. Ecuaciones vectorial, paramétrica y normal. Distancia de un punto a un plano. Posiciones relativas de planos.

Unidad 7: Sistemas de ecuaciones lineales

Sistemas de ecuaciones lineales y no lineales. Sistemas de m ecuaciones lineales con n incógnitas. Sistemas homogéneos. Sistemas equivalentes. Solución de sistemas: método de Gauss, resolución matricial, interpretación geométrica. Aplicación a posiciones relativas de rectas y planos. Otros problemas de aplicación.

Unidad 8: Matrices

Definiciones y consideraciones generales: matriz, matriz cuadrada, igualdad, matriz transpuesta. Operaciones con matrices: multiplicación escalar, suma, producto matricial. Propiedades. Matrices cuadradas. Matriz inversa y sus propiedades.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los trabajos prácticos consisten principalmente en la resolución de problemas que requieran la aplicación de los conceptos desarrollados en la teoría.

VIII - Regimen de Aprobación

I. Alumnos regulares y promocionales:

Se tomarán dos exámenes parciales, cada uno de los cuales contará con dos instancias de recuperación. La condición de alumno regular se obtiene aprobando cada uno de los exámenes parciales (en cualquiera de sus instancias) con un puntaje no inferior al 60%. Luego, para aprobar la materia, el alumno deberá rendir un examen final en los turnos habilitados a tal fin en el calendario académico.

La materia puede promocionarse sin rendir examen final. Para esto, el alumno deberá aprobar cada uno de los exámenes parciales en cualquiera de sus dos primeras instancias (sin recurrir a la segunda recuperación en ninguno de ellos) con un

puntaje no menor al 70%. Luego, deberá aprobar un examen integrador de carácter principalmente teórico. En caso de cumplir el requerimiento relativo a los exámenes parciales, pero no aprobar el examen integrador, obtendrá la condición de regular.

II. Para alumnos libres:

El alumno que no obtenga la condición de regular podrá aprobar la materia rindiendo, en los turnos habilitados para tal fin, un examen integrador consistente de una instancia práctica y otra que incorporará la evaluación de la teoría, debiendo aprobar ambas de manera independiente.

IX - Bibliografía Básica

[1] Álgebra y Geometría Analítica; P. Galdeano, J. Oviedo, M. I. Zakowicz; Nueva Editorial Universitaria, U.N.S.L., 2017.

X - Bibliografia Complementaria

[1] Álgebra y trigonometría con geometría analítica; E. W. Swokowski, J. A. Cole; 13° edición, Cengage Learning, 2011.
[2] Álgebra I; A. O. Rojo; 18° edición, El Ateneo, 1996.
[3] Apuntes de Álgebra I; L. Cali, R. Martínez, A. Neme, L. Quintas, U.N.S.L, 2000.
[4] An Introduction to University Level Mathematics; A. Lauder; Lecture Notes, University of Oxford, 2017.
[5] Álgebra, trigonometría y geometría analítica; D. G. Zill, J. M. Dewar; 3° edición, McGraw-Hill/Interamericana, 2012.

XI - Resumen de Objetivos

Manejar las técnicas primarias de razonamiento en el Algebra. Ampliar el campo de las herramientas específicas de la disciplina.

XII - Resumen del Programa

Unidad 1: Números complejos
Unidad 2: Lógica
Unidad 3: Razonamiento deductivo y métodos de demostración
Unidad 4: Conjuntos
Unidad 5: Vectores
Unidad 6: Geometría analítica
Unidad 7: Sistema de ecuaciones lineales
Unidad 8: Matrices

XIII - Imprevistos

A raíz de las medidas establecidas para prevenir contagios de COVID-19, esta planificación se ha adaptado para cumplir con los lineamientos del Protocolo de Presencialidad Cuidada (OCS-05/2022). Por lo tanto:
- Dadas las restricciones que el protocolo impone sobre la disponibilidad de espacios y horarios para cursos numerosos, las clases de teoría se presentarán en forma de videos grabados con una duración similar a la que tendrían dichas clases si fueran dictadas en modalidad presencial. Estos videos, junto con material bibliográfico de apoyo y notas de la cátedra, estarán disponibles para todos los estudiantes en la página de la materia en la plataforma Google Classroom. Además, se prevén dos clases de consulta de teoría presenciales por mes, que se programarán de acuerdo a la disponibilidad de aulas y horarios y el calendario académico.
- Las clases de práctica se realizarán en forma presencial, dos veces por semana.
- Todos los exámenes se tomarán en modalidad presencial.

A los efectos de que se impartan todos los contenidos y se respete el crédito horario establecido para esta asignatura en el Plan de Estudio, se dictará un máximo de 7 horas semanales distribuidas en clases teóricas, clases prácticas y espacios para consultas, hasta completar las 90 horas correspondientes.

XIV - Otros