



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Matemáticas
Area: Matemáticas

(Programa del año 2023)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ÁLGEBRA I	LIC.CS.COMP.	RD-3 -1/20 23	2023	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
PEPA RISMA, LUCIANA BEATRIZ	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
OVIEDO, JORGE ARMANDO	Prof. Colaborador	P.Tit. Exc	40 Hs
SCHVAGER, BELEN BETSABE	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
MAZZA, WALTER MATIAS	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs
VILLACORTA, Marcela Cecilia	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	5 Hs	Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
07/08/2023	18/11/2023	15	120

IV - Fundamentación

Este programa responde a los contenidos mínimos del plan de estudio de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación. Su enfoque teórico-práctico, con procedimientos lógicos formales y aplicaciones, tiene como objetivo desarrollar capacidades básicas en Álgebra, como lo es el correcto razonamiento deductivo, ilustrado, por ejemplo, mediante ciertas técnicas elementales de demostraciones. Además, se promueve la participación activa de los alumnos generando espacios para que investiguen por sí mismos algunos temas y los expliquen, así como permitiendo, entre otras cosas, que expresen las dificultades que se les presentan en el proceso de aprendizaje. También se abordan algunos conceptos básicos de geometría en el plano y en el espacio y se enfatiza, en este aspecto, la interpretación de sistemas de ecuaciones lineales y sus soluciones. En casi todos los temas se incluyen ejercicios adicionales que ilustran sus aplicaciones prácticas, a fin de reforzar el interés de los estudiantes.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Progresivamente durante el dictado y especialmente al finalizar el curso, se espera que los alumnos:
- Manejen las técnicas primarias del razonamiento lógico en el Álgebra.

- Sean capaces de reconstruir y analizar una argumentación formal, así como de generar correctamente nuevos argumentos.
- Aprendan a utilizar los conocimientos teóricos adquiridos para resolver problemas prácticos y puedan, además, aplicar las herramientas brindadas por tales conocimientos en otras disciplinas afines.
- Sean capaces de gestionar por sí mismos la ampliación y/o comprensión de temas de su interés, mediante la lectura personal o grupal.
- Sean capaces de transmitir sus conocimientos y análisis mediante explicaciones claras y bien justificadas.
- Integren el uso de tecnologías básicas como ayuda para investigar y experimentar en el proceso de búsqueda o validación de conjeturas.

Los objetivos antes mencionados pretenden y dejan entrever el abordaje de los siguientes ejes transversales:

- Fundamentos para la comunicación efectiva.
- Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo.
- Fundamentos para la acción ética y responsable.
- Fundamentos para el aprendizaje continuo.
- Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la informática

VI - Contenidos

Contenidos mínimos:

Lógica. Razonamiento deductivo y métodos de demostración. Vectores en el plano y espacio. Geometría analítica. Rectas y planos. Sistema de ecuaciones lineales.

UNIDAD 1: Números Complejos

Introducción mediante conjuntos numéricos más elementales: números naturales, enteros, racionales y reales. Números complejos en forma binómica o canónica: definición; operaciones de suma, resta, producto y sus propiedades; conjugado y sus propiedades; inverso multiplicativo y cociente. Representación geométrica. Números complejos en forma polar o trigonométrica: módulo y argumento; operaciones de producto y cociente; potencias y Teorema de Moivre; cálculo y representación gráfica de raíces. 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. Implicación. Condiciones necesaria y suficiente. Leyes lógicas. Funciones proposicionales. Cuantificadores. Circuitos eléctricos y otros problemas de aplicación.

UNIDAD 3: Razonamientos deductivos y métodos de demostración

Razonamientos deductivos válidos. Principio de Inducción Matemática. Problemas de aplicación.

UNIDAD 4: Conjuntos

Representación de conjuntos por extensión y por comprensión. Cardinalidad. Inclusión e igualdad. Operaciones: unión, intersección, complemento y diferencia simétrica. Diagramas de Venn. Conjunto de Partes. Producto cartesiano. Problemas de aplicación.

UNIDAD 5: Vectores

Representación de vectores en los espacios euclídeos bidimensional y tridimensional. Álgebra vectorial. Vectores en términos de la base canónica. Producto escalar y sus propiedades. Ángulo entre vectores. Proyección ortogonal. Producto vectorial y sus propiedades. Problemas de aplicación.

UNIDAD 6: Geometría del Espacio

Rectas en el plano y en el espacio: representación gráfica, ecuación vectorial y ecuaciones paramétricas. Planos: representación gráfica, ecuación normal, ecuación vectorial y ecuaciones paramétricas. Distancia de un punto a un plano. Posiciones relativas de rectas y planos: enfoque geométrico.

UNIDAD 7: Sistemas de Ecuaciones Lineales y Matrices

Definiciones de ecuación lineal y de sistema de ecuaciones lineales. Sistemas homogéneos. Sistemas equivalentes. Solución de sistemas lineales: método de Gauss, método de matrices, interpretación geométrica. Aplicación a posiciones relativas de

rectas y planos: enfoque analítico. Otros problemas de aplicación.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

Los trabajos prácticos consistirán, principalmente, en el abordaje de problemas cuya resolución requiera la aplicación de los conceptos desarrollados en clases teóricas previas.

En ellos se incluirán, además, algunas demostraciones y otros "ejercicios teóricos" que retan a los alumnos a relacionar entre sí dichos conceptos mediante esquemas de razonamiento válidos.

El desarrollo de tales trabajos se llevará a cabo mayormente en el aula, durante las horas de clases prácticas, en las cuales los alumnos serán guiados por los docentes mediante la explicación en pizarrón de "ejercicios modelos" cuidadosamente seleccionados, y también por sus compañeros, mediante la discusión grupal de soluciones y el intercambio de conclusiones a las que arriben.

Por otra parte, se ofrecerá a los alumnos la posibilidad de reforzar lo visto en clase mediante el acceso digital a videos y archivos complementarios (como diapositivas que resumen los principales conceptos a ser aplicados, nuevos ejercicios resueltos que, además de servir como refuerzo, pretenden ilustrar un correcto modo de expresarse y un grado adecuado de detalles en el desarrollo).

Para las unidades con mayor contenido geométrico (Vectores, Geometría Analítica y Sistemas de Ecuaciones Lineales) se alentará a los estudiantes para que incorporen, como complemento del material teórico, el uso de GeoGebra, una herramienta digital gratuita que puede disponerse de forma online o descargarse en computadoras y dispositivos móviles. Dicha aplicación es fácil de aprender y muy útil para graficar objetos matemáticos en dos y tres dimensiones, entre otros recursos.

Finalmente, se propondrá a los alumnos la investigación personal sobre ciertos temas breves, algunos de los cuales serán evaluados en exámenes parciales y/o expuestos en un coloquio con el docente, fomentando en ellos una actitud de responsabilidad para realizar el esfuerzo necesario por aprenderlos lo mejor posible cumpliendo con los tiempos pautados. Con este tipo de actividades se busca también generar en ellos autoconfianza y autonomía en el aprendizaje de la matemática y sus aplicaciones.

VALORACIÓN DE EJES TRANSVERSALES

- Fundamentos para la comunicación efectiva: En todas las actividades que implican la participación activa de los estudiantes (consultas/comentarios en clase, coloquios con los docentes, intercambio de resultados/conclusiones entre compañeros, evaluaciones parciales, etc.), tanto escritas como orales, se prestará especial atención al empleo de terminología y notaciones propias del Álgebra, así como a la claridad con que se expresen los conceptos matemáticos involucrados, teniendo en cuenta la precisión que dicha disciplina requiere. Además, se verificará que las intervenciones de los alumnos sean pertinentes, oportunas y asertivas (evitando así dispersiones, descalificaciones, reproches y enfrentamientos, perjudiciales a la hora de transmitir conocimientos y de relacionarse con los demás). En todos los casos, el equipo docente realizará las correcciones y/o sugerencias necesarias para una correcta comunicación, según el contexto.

- Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo: En algunas actividades prácticas se organizarán grupos de estudiantes para fomentar el trabajo conjunto, tanto dentro como fuera del aula, verificando que cada integrante sea capaz de explicar parte de la tarea realizada. También se permitirá (e incluso fomentará) la investigación de ciertos temas con ayuda mutua entre compañeros de una misma carrera.

- Fundamentos para la acción ética y responsable: Se compartirá un cronograma de evaluaciones y otras actividades. Para todas ellas, se establecerán plazos y formas de entrega. Se exigirán requisitos de asistencia a clases para regularizar y/o promocionar la materia. Se demandará la comunicación asertiva y oportuna así como la presentación de los certificados correspondientes a quienes soliciten algún tipo de flexibilidad excepcional con causa que lo justifique.

- Fundamentos para el aprendizaje continuo: Las actividades tanto teóricas como prácticas se iniciarán con un repaso de contenidos previos pertinentes, con la participación de los estudiantes mediante consultas. Se realizará una corrección informada de las actividades solicitadas y de las evaluaciones.

- Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la informática: Se plantearán (y supervisarán) algunos ejercicios de programación que requieran el empleo correcto de las leyes lógicas y otros conceptos matemáticos aprendidos en este curso. Lo mismo se hará con ciertos problemas cuyas resoluciones sin la ayuda de las tecnologías y programas informáticos adecuados sean imposibles (o demasiado trabajosas).

VIII - Regimen de Aprobación

I.- PARA ALUMNOS REGULARES Y PROMOCIONALES

Se tomarán dos exámenes parciales, cada uno de los cuales podrá ser recuperado dos veces.

El alumno inscripto como regular conservará esa condición aprobando cada uno de estos exámenes parciales (en cualquiera de sus tres instancias) con un puntaje no menor al 55%. Luego, para aprobar la materia, deberá rendir un examen final en alguno de los turnos habilitados para tal fin (según el calendario académico de la UNSL).

El alumno inscripto como promocional tendrá la oportunidad de aprobar la materia sin rendir examen final. Para ello deberá:

1° Asistir al menos al 80% de las clases (sean teóricas o prácticas).

2° Aprobar cada uno de los exámenes parciales con un puntaje no menor al 70%, de primera instancia o en su primera recuperación (la segunda recuperación de cada examen parcial se ofrece sólo como una oportunidad más para regularizar, no para promocionar).

3° Rendir (y aprobar) un examen tipo coloquio integrador de carácter principalmente teórico.

En caso de cumplir con el 1° requerimiento (relativo a los exámenes parciales) pero no aprobar el examen integrador, obtendrá la condición de regular. En caso de no cumplir con el 1° requerimiento, podrá obtener la condición de regular de la manera establecida en el párrafo anterior.

ACLARACIÓN: A quien rindiera cualquiera de los exámenes parciales en más de una instancia sólo se le considerará la última nota obtenida.

El alumno que no cumpla con (al menos) los requerimientos antes descriptos para conservar la condición de regular o con (al menos) el 70% de asistencia a las clases prácticas quedará libre.

II.- PARA ALUMNOS LIBRES

El alumno que pierda la condición de regular podrá aprobar la materia rindiendo, en alguno de los turnos habilitados para tal fin (según el calendario académico de la UNSL), 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, J. y M. Zacowicz - Ed. neu. N° pag. 181 - ISBN 978-987-733-094-6 - <http://www.neu.unsl.edu.ar>

X - Bibliografía Complementaria

[1] Álgebra I: A. Rojo - XV Edición - Ed. Librería El Ateneo.

[2] Introducción al Álgebra Lineal: H. Anton - 4° Edición - Ed. Limusa Wiley (2008)

[3] Álgebra Lineal con Aplicaciones: S. León - Ed. Mac Graw Hill (1999)

[4] Precálculo: M. Sullivan - IV Edición - Ed. Prentice Hall (1997)

XI - Resumen de Objetivos

Al finalizar el curso, se espera que los alumnos manejen las técnicas primarias del razonamiento lógico en el Álgebra y

amplíen el campo disponible de herramientas potencialmente útiles en sus disciplinas específicas. Además, se busca que sean capaces de transmitir sus análisis y los conocimientos adquiridos mediante explicaciones ordenadas y bien justificadas, así como que acrecienten su autoconfianza y autonomía en el aprendizaje de la matemática y de sus aplicaciones.

XII - Resumen del Programa

UNIDAD 1: Números complejos

UNIDAD 2: Lógica proposicional

UNIDAD 3: Razonamientos deductivos y métodos de demostración (Inducción Matemática)

UNIDAD 4: Conjuntos

UNIDAD 5: Vectores en dos y en tres dimensiones

UNIDAD 6: Geometría en el plano y en el espacio

UNIDAD 7: Sistemas de ecuaciones lineales y matrices

XIII - Imprevistos

A los efectos de que se impartan todos los contenidos y se respete el crédito horario establecidos para esta asignatura en el plan de estudio de la carrera Licenciatura en Cs. de la Computación, se ocuparán 8 horas semanales distribuidas en clases teóricas, clases prácticas y espacios de consulta, hasta completar las 120 horas correspondientes. No obstante, si por alguna razón el contenido temático u otro de los aspectos declarados en el presente programa requiriesen ajustes, se recortarán los contenidos que no sean prioritarios y se seleccionarán aquellos más importantes considerando los objetivos planteados. Toda modificación significativa será oportunamente comunicada a Secretaría Académica y a los estudiantes.

XIV - Otros

Las principales vías de comunicación con los estudiantes son las siguientes:

- Dirección de correo electrónico específico del curso: algebra1unsl2c@gmail.com
- Instituto de Matemática Aplicada San Luis (IMASL), 1° piso, Oficina 3028
- Teléfono: +54 (266) 4520300 - Interno 3028