

100 2019 ·
Año del Centenario
de la Universidad
Nacional del Litoral



Número de resolución CAISM N.º CAISM N°83/19

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Humanidades y Ciencias
Instituto Superior de Música

Denominación de la Asignatura

Matemática I

Equipo de Cátedra

Lic. Claudia Zurschmitten



Fundamentación:

La materia “Matemática I” se plantea como materia básica de la carrera Licenciatura en Sonorización y Grabación del Instituto Superior de Música, en la cual se pretende que el alumno adquiera conocimientos correspondientes al Álgebra Lineal, que serán parte de la base matemática que va a necesitar a lo largo de sus estudios.

El Álgebra Lineal se utiliza para resolver problemas de distintas áreas de la matemática, como así también problemas de física, electrónica, acústica y sonido. Algunas de las aplicaciones asociadas a la Sonorización y Grabación son: la transmisión de información, el manejo de imágenes, el desarrollo de efectos especiales en películas y video, la grabación de sonido y digitalización de toda clase de información.

Cabe destacar el carácter formativo de esta materia, la cual ofrece una excelente oportunidad para desarrollar la capacidad analítica y el pensamiento lógico-deductivo, mejorando así el uso de la argumentación y la habilidad de razonar matemáticamente para lograr construir modelos matemáticos que al alumno de Licenciatura en Sonorización y Grabación le resulten de interés.

Propuesta Metodológica:

La actividad del docente tiene su eje principal en el desarrollo de todos los temas que integran la asignatura. Las clases son teórico-prácticas y en ellas se desarrolla cada uno de los temas teniendo en cuenta los conceptos fundamentales de los contenidos y sus vinculaciones con conocimientos previos y posteriores. Se facilitará a los alumnos Apuntes de la Cátedra con el contenido teórico para todos los temas.

El docente además entregará seis (6) Trabajos Prácticos correspondientes a cada uno de los temas del programa. Algunos de los ejercicios propuestos en los Trabajos Prácticos serán resueltos por el docente a modo de problema tipo y como planteamiento de cuestiones; otros serán resueltos en clase por los alumnos, en forma grupal o individual; quedando la mayoría para ser resueltos por el alumno en forma autónoma y que luego podrá discutir en las clases de consulta. Además, algunos de los ejercicios serán de investigación con el objetivo de que el alumnos busque la información y pueda sacar sus propias conclusiones.



El docente atiende también clases de consulta en horarios a convenir con los alumnos. Dichas consultas se desarrollan durante el cursado de la asignatura como así también en las semanas previas a parciales y exámenes finales. En estos encuentros se trata de disipar las dudas planteadas por los alumnos en relación con los aprendizajes realizados y la resolución de los ejercicios de los Trabajos Prácticos.

Los alumnos deberán entregar, en tiempo y forma, ejercicios seleccionados por el docente, de cada uno de los seis Trabajos Prácticos.

Se tomarán además, 2 (dos) evaluaciones parciales que consistirán en la resolución en forma escrita de ejercicios teórico-prácticos. Los temas se distribuyen de la siguiente manera:

-El parcial I abarcará los tres primeros temas (1, 2 y 3) y se tomará durante la Semana 7.

-El parcial II abarcará los tres últimos temas (4, 5 y 6) y se tomará durante la Semana 15.

Objetivos Generales:

-Relacionar y aplicar los conocimientos adquiridos con rigor científico en la resolución de problemas integradores.

-Desarrollar un pensamiento reflexivo, analítico, sistémico, crítico, creativo y deliberativo.

-Asumir compromiso con los estudios, organización del trabajo y tiempo y en la toma de decisiones, de manera de cumplir con las actividades programadas.

-Desarrollar la capacidad de trabajar en forma cooperativa para valorar el rendimiento del trabajo en equipo.

-Desarrollar habilidades, estrategias y procesos de razonamiento, propios del pensamiento matemático, para el análisis, planteo, modelación matemática y resolución de problemas.

Objetivos Específicos:

-Adquirir manejo y comprensión de los conceptos y herramientas del Álgebra Lineal.

-Conocer la estructura analítica y algebraica de los números complejos y sus principales elementos, y sus distintas representaciones.



-Adquirir habilidad en el manejo de matrices y cálculo de determinantes, conociendo sus propiedades y principales aplicaciones, fundamentalmente en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

-Construir, analizar y resolver sistemas de ecuaciones a partir de los datos de un problema.

-Comprender el concepto de vector en R^2 y R^3 , aprender a graficarlos, a realizar las operaciones entre ellos y proyectarlos.

-Comprender los conceptos de rectas y planos y poder hallar sus ecuaciones a partir de elementos y condiciones dadas.

-Identificar y trabajar con los subespacios vectoriales de .

-Relacionar los conceptos de transformación lineal y matriz asociada con los sistemas de ecuaciones lineales, a fin de llevar los problemas que vinculan estos temas por un camino más sencillo.

-Obtener los valores y vectores propios de matrices para diagonalizarlas cuando sea posible.

Programa Analítico:

-Tema 1: Números Complejos.

Definición de número complejo. Representación gráfica de números complejos. Suma, diferencia y producto de números complejos. Números complejos conjugados y sus propiedades. Módulo de un número complejo y sus propiedades. Cociente de números complejos. Inverso multiplicativo de un número complejo. Potencias de la unidad imaginaria. Formas trigonométrica y polar de los números complejos. Producto y cociente de números complejos en su forma trigonométrica.

-Tema 2: Matrices y Determinantes.

Definición de matrices. Distintos tipos de matrices: vectores, cuadradas, rectangulares, triangulares, diagonales, escalares, identidad, simétricas. Matriz transpuesta. Operaciones con matrices: suma, producto de una matriz por un escalar, producto escalar, producto entre matrices. Propiedades de las operaciones. Matrices equivalentes. Operaciones elementales en una matriz. Matriz escalonada y matriz escalonada reducida. Rango de una matriz. Matriz inversa. Ecuaciones matriciales. Definición de determinante de una matriz cuadrada. Propiedades de los determinantes. Métodos para calcular determinantes de cualquier orden. Determinantes e inversas. Matriz adjunta.



-Tema 3: Sistemas de ecuaciones lineales.

Sistemas de ecuaciones lineales: definición y notación. Solución de un sistema de ecuaciones lineales. Clasificación de los sistemas de ecuaciones lineales. Representación matricial de un sistema. Método de eliminación de Gauss-Jordan y eliminación gaussiana. Caso particular de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Sistemas de ecuaciones lineales homogéneos: propiedades. Regla de Cramer. Problemas de aplicación.

-Tema 4: Vectores en \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3 .

Representación geométrica. Módulo de un vector. Suma y diferencia de vectores: regla del paralelogramo. Producto de un vector por un escalar. Vector unitario. Los vectores $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ y sus propiedades. Producto escalar: propiedades. Ángulo entre dos vectores. Vectores ortogonales y vectores paralelos. Proyecciones. Producto vectorial: propiedades, identidad de Lagrange, interpretación geométrica.

-Tema 5: Rectas y Planos en el espacio.

Ecuaciones vectorial, paramétricas y simétricas de una recta. Rectas paralelas y rectas ortogonales. Intersección de rectas. Distancia de un punto a una recta. Distancia entre dos rectas paralelas.

Ecuación cartesiana de un plano. Plano determinado por tres puntos no alineados. Planos paralelos y planos ortogonales. Intersección de planos. Distancia de un punto a un plano.

Intersección entre una recta y un plano.

-Tema 6: El espacio vectorial \mathbb{R}^n .

Subespacios de \mathbb{R}^n . Intersección de subespacios. Combinaciones lineales y espacio generado. Independencia lineal. Base y dimensión de un subespacio. Base canónica de .

Rango de una matriz. Núcleo e imagen de una matriz. Valores propios y vectores propios de una matriz cuadrada. Polinomio característico. Espacio propio. Multiplicidad algebraica y geométrica de un valor propio. Matrices semejantes. Matriz diagonalizable. Diagonalización.

Transformaciones lineales. Geometría de las transformaciones lineales de en . La matriz de una transformación lineal. Núcleo e Imagen de una transformación lineal. Propiedades. Relación entre las dimensiones del núcleo y la imagen de una transformación lineal.



Bibliografía Básica:

- GROSSMAN, S. (2012): Álgebra lineal. Séptima edición. México, Mc Graw Hill.
- ENGLER, MÜLLER, VRANCKEN, HECKLEIN (2019): Álgebra. Santa Fe, Ediciones UNL.
- Apuntes de la cátedra para cada uno de los temas del Programa.

Bibliografía Ampliatoria

- NICHOLSON, W. (2003): Álgebra lineal con aplicaciones. España, Mc Graw –Hill.
- SOBEL, Max A. y LERNER, Norbert (1996): Álgebra. Cuarta Edición. México, Prentice-Hall.

Régimen de Cursado:Cuatrimstral

Carga Horaria Semanal: 6 Horas

Carga horaria total:90 Horas

Distribución de la Carga Horaria: Clase Teórica - Práctica

Distribución de la Carga Horaria - Clase teórica:3 Horas

Distribución de la Carga Horaria - ClasePráctica:3 Horas

Cronograma (Incluyendo Parciales y Trabajos Prácticos):

TEMA	1	2	3	4	5	6	Total
N° SEMANAS	1,5	4	2	1,5	2	4	15

El primer parcial se tomará en la semana 7 y el segundo parcial en la semana 15. La entrega de los trabajos prácticos según los temas, se harán de la siguiente manera: Trabajo práctico 1 en la segunda semana, el 2 en la semana 4, el 3 en la semana 6, el 4 en la semana 9, el 5 en la semana 11 y el 6 en la semana 14.



Condiciones para obtener la Regularidad:

80 % asistencia

2 Parciales aprobados

5 Trabajos Prácticos

Modalidad de Promoción para estudiantes regulares por examen final:

Los alumnos regulares rendirán un examen final escrito que abarcará todos los temas de la asignatura, debiendo alcanzar un mínimo de 60 puntos sobre 100.

Promoción Directa: Contempla promoción directa

Requisitos:

Se tomarán dos (2) evaluaciones parciales durante el cursado

La nota mínima deberá ser de 80 puntos sobre 100, y la nota final será el promedio de los dos parciales. Se podrá recuperar sólo uno (1) de los dos parciales.

Modalidad de Promoción para estudiantes Libres por examen final:

El alumno libre deberá hacer entrega de un Trabajo Práctico dado por el docente (*) que incluirá ejercicios seleccionados de los Trabajos Prácticos de la materia, el cual deberá entregarse una semana antes de la fecha del examen. Luego, el examen tendrá dos instancias:

- 1) Un examen de opción múltiple con ejercicios integradores, que deberá aprobarse con un mínimo de 60 puntos sobre 100.
- 2) Aprobada la primera instancia, el alumno deberá aprobar un examen final escrito, abarcando todos los temas de la asignatura, también con un mínimo de 60 puntos sobre 100.

La nota final será el promedio de las notas de la primera y segunda instancias.

(*) A quienes rindan en el 7º turno se les proporcionarán los materiales requeridos en modalidad de examen final, durante el sexto turno de exámenes.



Modalidad de Promoción para estudiantes oyentes por examen final:

El alumno oyente deberá cumplir los mismos requisitos que los alumnos libres.

Promoción Directa:No contempla promoción directa

Modalidad de Examen Final estudiantes regulares:Escrito

Modalidad de Examen Final estudiantes libres:Escrito

Modalidad de Examen Final estudiantes oyentes:Escrito

Criterios de Evaluación para Examen Final:

Los temas a evaluar son específicamente los que se desarrollarán durante el cursado de la materia. El examen final es escrito y teórico-práctico, por lo tanto en él se pretende que el alumno sea claro en su redacción, que pueda relacionar los conceptos teóricos con la práctica y los temas entre sí, como así también que pueda justificar cada uno de sus resultado