



1. NOMBRE DE LA CARRERA: LICENCIATURA EN MATEMÁTICA APLICADA

2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA: MATEMÁTICA COMPUTACIONAL I

Código: 3106

Ciclo anual: 2024

Ciclo cuatrimestral: Primero

Modalidad de la cursada: Presencial

3. CUERPO DOCENTE

Profesor a cargo de la asignatura: Lic. Pocovi Gabriel

Integrantes de la cátedra: Lic. Lordi Mónica



4. ASPECTOS ESPECÍFICOS

- A. **Carga horaria total:** 64 horas
- B. **Carga horaria semanal:** 4 horas
- C. **Carga horaria clases teóricas:** 2 horas
- D. **Carga horaria práctica disciplinar:** 2 horas
- E. **Carga horaria práctica profesional:** -
- F. **Ubicación de la asignatura en el plan de estudios:** Primer año, Primer Cuatrimestre
- G. **Correlatividades Anteriores:** No posee

5. PROGRAMA

A. Fundamentación del marco referencial del programa

El propósito de la asignatura es integrar fundamentos matemáticos del Álgebra y de la Aritmética, y la utilización de recursos informáticos en la resolución de problemas.

B. Objetivo general

Utilizar las herramientas informáticas en la resolución de problemas numéricos y en la construcción de conocimientos.

C. Objetivos específicos

- Comprender la estructura de los sistemas de numeración posicionales.
- Comprender y aplicar definiciones recursivas en la resolución de problemas.
- Reconocer e implementar distintos métodos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- Comprender y aplicar las definiciones de espacio, subespacio vectorial y transformación lineal.
- Definir y calcular autovalores y autovectores.
- Definir y operar con las definiciones y propiedades básicas de conjuntos ortogonales y ortonormales.

D. Unidades Didácticas

Unidad N°1: SISTEMAS DE NUMERACIÓN

Contenido temático: Representación de números enteros en distintas bases de numeración. El algoritmo de Horner. El tamaño de un número y la función logaritmo.



La función residuo, los grupos cíclicos y el Teorema de Fermat. Representación de números racionales en distintas bases de numeración. Primalidad.

Bibliografía específica por unidad: Sánchez C (2014) "Lecciones de Álgebra". Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

Unidad N°2: SUCESIONES RECURSIVAS

Contenido temático: Sucesiones. Sucesiones aritméticas: el algoritmo de la división entera. Sucesiones geométricas. La sucesión de Fibonacci. La función factorial.

Bibliografía específica por unidad: Sánchez C (2014) "Lecciones de Álgebra". Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

Unidad N°3: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Contenido temático: Métodos directos para resolver sistemas de ecuaciones lineales. Eliminación gaussiana simple. Estrategias de pivoteo. Matrices. Traspuesta de una matriz. Matriz de permutación e inversa. Factorización LU y aplicación a la resolución de sistemas de ecuaciones. Matrices simétricas. Matrices definidas positivas. La factorización de Cholesky. Determinantes. La regla de Cramer. Métodos iterativos: Método de Jacobi, método de Gauss – Seidel. Relaciones. Relaciones de equivalencia y de orden. Congruencia módulo n . Aritmética modular: ecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales.

Bibliografía específica por unidad: Poole D (2007). "Álgebra Lineal. Una introducción moderna". Thompson Learning, 2° Edición. México.

Unidad N°4: ESPACIOS VECTORIALES

Contenido temático: Vectores en \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^n . Operaciones. Espacios vectoriales. Subespacios. Independencia lineal, base y dimensión. Cambio de base. Transformaciones lineales. Núcleo e imagen.

Bibliografía específica por unidad: Poole D (2007). "Álgebra Lineal. Una introducción moderna". Thompson Learning, 2° Edición. México.

Unidad N°5: AUTOVALORES Y AUTOVECTORES

Contenido temático: Autovalores y autovectores. Ecuación característica. Semejanza y diagonalización. Métodos iterativos para calcular autovalores: método de potencias.

Bibliografía específica por unidad: Poole D (2007). "Álgebra Lineal. Una introducción moderna". Thompson Learning, 2° Edición. México.



Unidad N°6: ORTOGONALIDAD

Contenido temático: Ortogonalidad en \mathbb{R}^n . Complementos y proyecciones ortogonales. El proceso de Gram-Schmidt y la factorización QR. Diagonalización ortogonal de matrices simétricas. Formas cuadráticas. Espacios con producto interno. Normas y funciones de distancia. Aproximación por mínimos cuadrados.

Bibliografía específica por unidad: Poole D (2007). "Álgebra Lineal. Una introducción moderna". Thompson Learning, 2° Edición. México.

E. Bibliografía General

- Alcón L (2014) "Notas de Álgebra y Matemática Discreta". Universidad Nacional de La Plata – Editorial de la Universidad Nacional de La Plata.
- de Burgos J (1998). "Álgebra Lineal y geometría cartesiana". McGraw Hill, 3° Edición. Madrid.
- Gentile E (1976) "Notas de Álgebra I". EUDEBA, 2° Edición. Argentina.
- Grossman S (2007). "Álgebra Lineal". McGraw Hill, 6° Edición. México.
- Hoffman K; Kunze R. (1973) "Álgebra Lineal". Prentice Hall. México.
- Noble B; Daniel J (1989). "Álgebra Lineal aplicada". Prentice Hall, 3° Edición. México.
- Poole D (2007). "Álgebra Lineal. Una introducción moderna". Thompson Learning, 2° Edición. México.
- Sánchez C (2014) "Lecciones de Álgebra". Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.
- Strang G (1986). "Álgebra Lineal y sus aplicaciones". Addison Wesley. USA.

6. Metodología

A. Previsiones metodológicas y pedagógicas:

Explicaciones teóricas
Trabajos en la computadora
Análisis de casos y aplicaciones prácticas

B. Actividades que se desarrollarán de acuerdo a la modalidad y articulación de las mismas en caso de corresponder:

Búsqueda bibliográfica
Resolución de situaciones problemáticas

C. Implementación de herramientas digitales: (detalle de plataformas virtuales y modalidad de aplicación de las mismas)



No corresponde a la modalidad

7. MECANISMOS DE SEGUIMIENTO, SUPERVISIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES, PRESENCIALES Y/O DE SEGUIMIENTO VIRTUAL

No corresponde a la modalidad

8. CRONOGRAMA DE CLASES Y EXAMENES

Contenidos/Actividades/Evaluaciones

SEMANAS

Nº de Unidad / Parciales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Sistemas de Numeración	X	X	X													
2. Sucesiones Recursivas				X	X											
3. Sistemas de Ecuaciones Lineales						X	X	X								
Primer Parcial									X							
4. Espacios Vectoriales										X	X					
5. Autovalores y Autovectores												X				
6. Ortogonalidad													X	X		
Segundo Parcial															X	
Recuperatorios																X

9. CONDICIONES GENERALES PARA LA APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

A. Asistencia: Se requiere una asistencia a clases no menor al setenta y cinco (75%) sobre el total de la carga horaria de la asignatura.

B. Evaluación:

Se disponen de cuatro estados académicos posibles:

- ✚ Ausente: cuando el alumno no tenga calificación en alguno de sus exámenes (o su recuperatorio).
- ✚ Reprobada: cuando el alumno obtenga como calificación final de 1 a 3 puntos.
- ✚ Cursada: cuando el alumno obtenga entre 4 y 6 puntos como calificación final.
- ✚ Promocionada: cuando el alumno obtenga como calificación final entre 7 y 10 puntos.



Para las asignaturas cuatrimestrales habrá 2 instancias parciales y la posibilidad de 1 instancia recuperatoria. La calificación obtenida en el examen recuperatorio reemplaza y anula a todos los efectos, la obtenida en el examen parcial que se recupera.

A los fines de conformar la calificación final, los parciales no se promedian, salvo que ambas evaluaciones sean reprobadas, o ambas cursadas, o ambas promocionadas.

El alumno que culmine la materia en condición "cursada", deberá aprobar el examen final para tener la asignatura como aprobada.

Fecha: Marzo de 2024

Profesor a Cargo
Lic. Gabriel Pocovi