



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

(Programa del año 2026)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
MÉTODOS NUMÉRICOS	ING. EN ALIMENTOS	12/20 23	2026	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
LEDEZMA, AGUSTINA VICTORIA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
6 Hs	Hs	Hs	Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
11/03/2026	23/06/2026	15	90

### IV - Fundamentación

El curso de Métodos Numéricos brinda la formación inicial para estudiantes de Ingeniería en Alimentos y ciencias afines que requieren del modelado matemático y la resolución de problemas complejos mediante métodos numéricos. El programa no solo se centra en la comprensión de los fundamentos algorítmicos, sino que también brinda las herramientas computacionales necesarias para su implementación. Para ello, se utiliza el entorno de programación GNU Octave / MATLAB, promoviendo el desarrollo de habilidades críticas en la resolución de problemas de ingeniería mediante el uso de software científico.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El curso tiene como objetivo principal el desarrollo de los conceptos básicos de cálculo numérico y la aplicación computacional de sus métodos de uso más frecuente en problemas de aplicación.

Al finalizar el curso, se espera que el estudiante sea capaz de:

- Identificar y formular problemas de ingeniería que requieren aproximaciones numéricas, seleccionando el método más adecuado.
- Implementar algoritmos de resolución en el entorno GNU Octave / MATLAB.
- Resolver ecuaciones de una variable y sistemas de ecuaciones mediante métodos iterativos.
- Aplicar técnicas de interpolación y ajuste de curvas para el tratamiento de datos experimentales.
- Ejecutar procesos de derivación e integración numérica.

EJES MULTIDISCIPLINARES Y TRANSVERSALES:

1. Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería en alimentos: Se promueve mediante la resolución de problemas en las guías de actividades que simulan situaciones de la práctica profesional. Los estudiantes deben identificar la naturaleza del problema y formular el método numérico más adecuado para hallar la solución.
2. Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería en alimentos: A través de la discusión de diferentes propuestas de implementación de algoritmos presentadas tanto por docentes como por estudiantes. El alumno debe concebir y diseñar la lógica de un programa (M-file) en Octave, estructurando el flujo de datos para resolver problemas de cálculo específicos de la ingeniería.
3. Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería en alimentos: Es el eje central de la asignatura, basado en la descripción y uso de algoritmos numéricos y software de computación científica. Se requiere el uso obligatorio de Octave para la creación de programas, el manejo de archivos de comandos y la generación de registros de sesión (diary) para validar los resultados obtenidos.
4. Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo: La metodología fomenta un ambiente de diálogo, el intercambio de ideas entre pares y la resolución de casos de forma colectiva en el aula. Se incentiva la priorización de las propuestas de los estudiantes durante la parte práctica, promoviendo que el trabajo en equipo ayude a depurar y mejorar los algoritmos desarrollados.
5. Fundamentos para una comunicación efectiva: A través de la formulación de preguntas y la presentación de propuestas de implementación en clase. Los estudiantes deben ser capaces de explicar la lógica de sus procedimientos en consultas aleatorias y, en caso de ser necesario, realizar una defensa oral detallada de sus soluciones y códigos ante los docentes.
6. Fundamentos para el aprendizaje continuo: Mediante el desarrollo del pensamiento crítico y la comprensión de los fundamentos matemáticos que permiten al alumno evaluar la validez de los resultados. Al comparar diferentes métodos, el alumno aprende a discernir la eficiencia y limitaciones de las herramientas, sentando las bases para investigar y aplicar nuevos métodos en el futuro.

## VI - Contenidos

### CONTENIDOS MÍNIMOS

Resolución numérica de ecuaciones de una variable. Resolución numérica de sistemas de ecuaciones lineales y no lineales. Métodos de diferenciación e integración.

#### **Tema 1: Introducción a computación numérica.**

Entorno de Trabajo: Introducción a GNU Octave / MATLAB: comandos esenciales, manejo de scripts funciones y gráficas. Álgebra Lineal Computacional: Operaciones matriciales, resolución de sistemas, autovalores y autovectores. Introducción a la programación: Algoritmos, convergencia y errores.

#### **Tema 2: Resolución de ecuaciones de una variable.**

Introducción del problema. Método de la bisección. Método de Newton. Método de la secante. Análisis Comparativo. Algoritmos de GNU Octave / MATLAB.

#### **Tema 3: Resolución numérica de sistemas de ecuaciones.**

Sistemas triangulares: algoritmos. Método de Gauss para la reducción a sistemas triangulares: algoritmos. Autovalores y autovectores: método de las potencias. Algoritmos de GNU Octave / MATLAB.

#### **Tema 4: Interpolación y métodos de ajuste de datos.**

Concepto de interpolación. Interpolación polinomial: lineal y cuadrática. Interpolación polinomial de Lagrange y diferencias divididas de Newton. Algoritmos de GNU Octave / MATLAB.

#### **Tema 5: Diferenciación e integración numérica.**

Definición de derivadas: aproximaciones. Método de las diferencias. Aproximaciones con mucha exactitud. Extrapolación de Richardson.

Definición de integrales: algoritmos intuitivos. La regla del trapecio. Método del punto medio. Método de Simpson. Métodos adaptivos. Algoritmos de GNU Octave / MATLAB.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Consistirán en resolver los problemas establecidos en el programa, utilizando GNU Octave / MATLAB para obtener las soluciones numéricas.

El trabajo será individual y se deberán seguir las guías de trabajo que cubren el contenido de la materia. En cada guía se deberán completar todas las tareas requeridas, las cuales deberán ser presentadas según el formato especificado.

Los estudiantes deberán entregar su trabajo en la fecha indicada, completando todo lo solicitado en las guías. Cada tarea será calificada independientemente. Las entregas fuera de término tendrán una penalización del 50% de su valor.

## VIII - Regimen de Aprobación

### METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

Las clases se desarrollan en un ambiente tendiente a promover el diálogo y la formulación de preguntas, a fin de favorecer la comprensión de los diferentes contenidos disciplinares.

La asignatura es teórico-práctica, distribuidas entre clases teóricas y resolución de problemas, ejercicios y análisis de casos. Durante la parte teórica de la clase se explican los fundamentos matemáticos de los métodos a tratar y se da una descripción del algoritmo correspondiente. Luego, para la parte práctica, se discute el método y diferentes propuestas de implementación, presentadas tanto por docentes como por estudiantes, buscando priorizar las propuestas de estudiantes e incentivando el intercambio de ideas entre ellos. Además, se cuenta con guías de actividades que incluyen preguntas y problemas, ejercicios y/o análisis de casos que se resuelven y/o discuten en el aula. Con estas actividades se promueve el desarrollo del pensamiento crítico y el trabajo en equipo.

### REGIMEN DE APROBACIÓN:

Requisitos para alcanzar la regularidad:

1. Trabajos Prácticos: Entrega y aprobación de todas las tareas asignadas en las guías, con un promedio no inferior al 60%.
2. Examen Integrador: Aprobación de un examen integrador presencial con una calificación no menor al 60%.

Régimen de Promoción (sin examen final):

Podrán acceder a la promoción directa aquellos estudiantes que alcancen un promedio de al menos 70%, resultado del desempeño en las tareas prácticas y el examen integrador.

Examen Final (Alumnos Regulares):

Quienes se encuentren en condición de REGULAR deberán rendir y aprobar un examen final. El mismo se llevará a cabo en los turnos establecidos, de acuerdo al calendario académico vigente.

Debido al carácter teórico-práctico y computacional de la materia, no se aceptan exámenes en condición de libre.

## IX - Bibliografía Básica

[1] Cheney, E. W., & Kincaid, D. R. (2013). Numerical Mathematics and Computing. 7ma Edición (o versiones anteriores). Cengage Learning.

[2] Burden, R. L. & Faires, J. D. (2011). Análisis Numérico. 9na Edición (o versiones anteriores). Cengage Learning.

[3] Chapra, Steven C. & Canale, Raymond P. (2007). Métodos Numéricos para Ingenieros. 5ta Edición (o versiones anteriores). McGraw-Hill.

## X - Bibliografía Complementaria

[1] Repositorios online con material de consulta para software de programación numérica.

## **XI - Resumen de Objetivos**

El propósito del curso es que el estudiante comprenda los fundamentos y técnicas de los métodos numéricos más utilizados en ingeniería, desarrollando la capacidad crítica para seleccionar la metodología más adecuada ante diversos problemas. En el aspecto computacional, se busca que adquiera la competencia necesaria para comprender, codificar y elaborar algoritmos que implementen estas metodologías en entornos de programación científica.

## **XII - Resumen del Programa**

TEMA 1: Introducción a GNU Octave / MATLAB. Programación y errores.

TEMA 2: Ecuaciones de una variable.

TEMA 3: Sistemas de ecuaciones.

TEMA 4: Interpolación y ajuste.

TEMA 5: Diferenciación e integración numérica.

## **XIII - Imprevistos**

--

## **XIV - Otros**

--