



*Universidad Nacional de Río Cuarto*  
*Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales*

**Año lectivo: 2025**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES**

**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**

**CARRERA/S: Licenciatura en Ciencias Biológicas**

**PLAN DE ESTUDIOS: 2025- Versión 0**

**ASIGNATURA: Matemática II      CÓDIGO: 3155**

**MODALIDAD DE CURSADO: Presencial**

**DOCENTE RESPONSABLE:**

Demaria Stefania Magalí, Lic. en Matemática, Profesora Adjunta (contratada), dedicación Exclusiva.

**EQUIPO DOCENTE:**

María Luz Llanes, Mg. en Matemática Aplicada, Jefe de Trabajos Prácticos Efectivo, dedicación Simple.

**RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: Cuatrimestral**

**RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:**

Asignaturas regulares: (3153) Matemática I

**CARGA HORARIA TOTAL:**

**CARGA HORARIA SEMANAL**

Teóricas:	42hs	Prácticas:	42hs
Teóricas:	3hs	Prácticas:	3hs

**CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria**



*Universidad Nacional de Río Cuarto*  
*Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales*

## 1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura, corresponde al segundo cuatrimestre del primer año. Se vincula con los contenidos abordados en Matemática I, ampliando y profundizando el estudio del cálculo diferencial e integral. Incluye el análisis en una y varias variables, junto con nociones de álgebra de matrices. Se busca fomentar tanto el dominio técnico como la capacidad de interpretación y aplicación contextualizada de los conocimientos matemáticos a situaciones propias de las ciencias biológicas.

## 2. OBJETIVOS PROPUESTOS

Se espera que los alumnos logren:

- Comprender y aplicar los conceptos fundamentales de cálculo diferencial e integral de funciones de una y varias variables.
- Modelizar fenómenos dinámicos simples, tanto discretos como continuos, mediante el uso del álgebra de matrices y las ecuaciones diferenciales ordinarias.
- Analizar diferentes formas de resolución de un problema, evaluando sus ventajas y desventajas.
- Enriquecer su forma de trabajo y mantener una actitud reflexiva sobre la utilización de la matemática como herramienta básica para la tarea científica.
- Relacionar, siempre que sea posible, los resultados matemáticos con aplicaciones en biología y ciencias naturales.
- Adquirir actitudes favorables para la integración a grupos interdisciplinarios y aprovechar los recursos que la tecnología ofrece.

## 3. EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS

### 3.1. Contenidos mínimos

Álgebra de matrices. Series y desarrollos finitos. Cálculo infinitesimal (derivadas e integrales) de funciones de una y dos variables y derivadas parciales. Ecuaciones diferenciales.

### 3.2. Unidades:

**Unidad 1: Álgebra de matrices y vectores.** Sistemas de coordenadas ( $R^3$ ). Vectores en  $R^n$ , operaciones, producto escalar, representación geométrica en  $R^3$ . Matrices. Operaciones con matrices. Matriz inversa. Determinante. Sistemas de ecuaciones lineales y su representación matricial. Cálculo de soluciones de sistemas lineales usando matriz inversa. Autovalores y autovectores. Aplicaciones de matrices en modelos dinámicos de poblaciones.

**Unidad 2: Integrales indefinidas y definidas. Aplicaciones de las Integrales.** Noción de Antiderivada. Reglas Básicas de Integración. Métodos de Integración: Método de Sustitución y Método de Integración por Partes. Integral Definida. Relación entre Integral Definida y Área. Aproximación por sumas finitas. Propiedades. Teorema Fundamental del Cálculo. Relación entre derivada e integral. Aplicaciones: Área de Regiones entre Curvas y Volumen de Sólido de Revolución. Integrales. Impropias. Regla de L'Hospital.



Universidad Nacional de Río Cuarto  
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

**Unidad 3: Ecuaciones Diferenciales de primer orden.** Conceptos e ideas básicas. Orden y grado de una ecuación diferencial. Conjunto solución. Ecuaciones diferenciales separables. Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden. Problemas de valores iniciales. Problemas de aplicación: modelización de crecimiento de poblaciones, modelo logístico.

**Unidad 4: Series y sucesiones.** Noción de Sucesión. Convergencia. Series Numéricas. Convergencia y Propiedades. Serie Geométrica. Criterio del Límite del Término General. Criterio de la Integral. p-Series. Criterio de Comparación. Criterio del Cociente. Series Alternantes: Criterio de Leibniz. Convergencia Absoluta y Condicional. Polinomio de Taylor. Teorema de Taylor. Desigualdad de Taylor. Aplicaciones a modelos biológicos.

**Unidad 5: Funciones de dos variables.** Funciones de varias variables. Gráficas y conjuntos de nivel. Límites y continuidad. Derivadas parciales. Diferenciabilidad. Reglas de diferenciación. Plano tangente a funciones diferenciables. Funciones continuamente diferenciables. Derivadas direccionales. Vector gradiente. Propiedades. Valores extremos y extremos locales. Integrales iteradas. Integrales dobles.

#### 4. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

La asignatura se desarrolla a lo largo de dos clases semanales: una teórica y otra práctica, ambas de tres horas. En las clases teóricas se introducen los conceptos fundamentales (definiciones, propiedades, interpretaciones geométricas, ejemplos ilustrativos y problemas de aplicación), con énfasis en el desarrollo de la intuición y la significatividad conceptual. Se promueve la participación activa, el trabajo colaborativo y la interconexión con saberes previos. En las clases prácticas se refuerzan los contenidos mediante actividades que incluyen ejercicios de cálculo, ejemplos y contraejemplos, problemas de aplicación y exploraciones gráficas. Estas instancias permiten afianzar técnicas, validar afirmaciones, fomentar la autonomía en la construcción del conocimiento matemático y trabajar la interpretación de resultados.

#### 5. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS EVALUATIVAS

Semana	Día/Horas	Actividad:
1		Unidad 1 teóricos-prácticos
2		Unidad 1 teóricos-prácticos
3		Unidad 2 teóricos-prácticos
4		Unidad 2 teóricos-prácticos
5		Unidad 2 teóricos-prácticos
6		Unidad 3 teóricos-prácticos - Primer examen parcial
7		Unidad 3 teóricos-prácticos
8		Unidad 3 teóricos-prácticos
9		Unidad 4 teóricos-prácticos
10		Unidad 4 teóricos-prácticos
11		Unidad 4 teóricos-prácticos
12		Unidad 5 teóricos-prácticos



Universidad Nacional de Río Cuarto  
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

13		Unidad 5 teóricos-prácticos
14		Unidad 5 teóricos-prácticos – Segundo examen parcial
15		Recuperatorio
16		Recuperatorio

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Anton, H. (2003). *Introducción al álgebra lineal*. Biblioteca Hernán Malo González.

Lay, D. C. (2007). *Álgebra lineal y sus aplicaciones*. Pearson Educación.

Stewart, J., & Day, T. (2015). *Biocalculus: Calculus for life sciences*. Cengage Learning.

Larson, R., & Edwards, B. H. (2016). *Cálculo con geometría analítica* (Tomo I, 10ª ed.). Cengage Learning.

Larson, R., & Edwards, B. H. (2016). *Cálculo de varias variables* (Tomo II, 10ª ed.). Cengage Learning.

Stewart, I. (2010). *Las matemáticas de la vida: Cómo biólogos y matemáticos desvelan juntos los enigmas de la naturaleza*. Crítica.

Marsden, J. E., & Tromba, A. J. (1991). *Cálculo vectorial* (3ª ed., versión en español de M. López Mateos). Addison-Wesley Iberoamericana.

## 7. DÍA Y HORARIOS DE CLASES

Jueves de 8 a 11 hs, Viernes de 15 a 18 hs.

## 8. DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS

Lunes 11 hs, Viernes 14 hs.

## 9. REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN

**Para obtener la regularidad de la asignatura se deberá:**

a) Aprobar los dos parciales en el transcurso del cuatrimestre, acreditando un mínimo del 50% de los conocimientos solicitados en el examen. En ese porcentaje deben estar incluidos los temas fundamentales de la asignatura. De no alcanzarse dicha calificación, el estudiante tendrá derecho a una instancia de recuperación para cada evaluación que acredite sus conocimientos de la asignatura.

**Para obtener la promoción de la asignatura se deberá:**

a) Aprobar los dos parciales en el transcurso del cuatrimestre, acreditando un mínimo del 50% de los conocimientos solicitados en cada examen con un promedio mayor o igual al 70%. De no lograr



*Universidad Nacional de Río Cuarto*  
*Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales*

el promedio de 70% y a los efectos de alcanzarlo, el estudiante tendrá derecho a una nueva instancia de evaluación correspondiente a cada parcial.

b) Tener una asistencia a las clases prácticas de al menos el 80%.

c) Participar en un trabajo integrador de cierre, de carácter individual, que evidencie la comprensión y reflexión crítica sobre los ejes conceptuales y prácticos de la asignatura.

## **11. CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS**

**Evaluaciones Parciales:** 2 parciales escritos y 2 recuperatorios (uno para cada parcial).

**Evaluación Final:** Escrita, sobre contenidos impartidos en la teoría. Para aprobar deberá responder correctamente al menos al 50% de las consignas.

Esta asignatura puede rendirse **en carácter de libre**, constando el mismo de dos instancias escritas, una que abarca el trabajo práctico desarrollado en la materia y otra donde deben articularse los desarrollos teóricos.

**Firma Profesor/a Responsable**

**Firma Secretario/a Académico/a**