

## Ingeniería Agronómica

### PLANIFICACIÓN DOCENTE

**Departamento:** Ingeniería y Mecanización Rural

**Espacio Curricular:** Matemática II

**Ubicación en el Plan de Estudios:**

**Ciclo:** Conocimientos Básicos

**Año y cuatrimestre:** Primer Año , Segundo Cuatrimestre

**Características de la Asignatura:**

**Carácter:** Asignatura

**Condición:** Obligatoria

**Carga Horaria Total:** 65,00

**Carga Horaria Teórica:** 29,50

**Carga Horaria Práctica:** 35,50

**Carga Horaria Teórica Práctica :**

**Carga Horaria Semanal:** 5,00

**Créditos:** 6,5

**Espacios Curriculares Correlativos:****Para cursar:**

Tener Regular/es: Matemática I

Tener Acreditado/s:

**Para acreditar:**

Tener Regular/es:

tener Acreditado/s: Matemática I

**Equipo docente****Coordinador/a:** Lic. Esp. SAYAGO Silvina Beatriz**Subcoordinador/a:****Docentes**

<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Título</b>	<b>Cargo Docente</b>	<b>Dedicación</b>	<b>Actividad Docente</b>
Mónica de Lourdes, BOCCO	Mgter. Lic. Mat. Esp.	Profesor Titular	Exclusiva (DE)	Desarrollo de clases teóricas. Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales
Miguel Martín, NOLASCO	Mgter. Ing. Agr.	Profesor Asistente	Semiexclusiva (DSE)	Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales

Valeria Mariel, GONZÁLEZ	Ing. Agr. Esp.	Profesor Asistente	Exclusiva (DE)	Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales
Silvia Mercedes, CHAPRESTO	Ing. Agr. Esp.	Profesor Asistente	Semiexclusiva (DSE)	Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales
María Paula, ÁLVAREZ	Mgter. Ing. Agr.	Profesor Ayudante A	Simple (DS)	Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales

Araceli, COIRINI	Prof. Esp.	Profesor Ayudante A	Semiexclusiva (DSE)	Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales
María de los Ángeles, MARTÍNEZ ARRAIGADA	Dra. Lic.	Profesor Adjunto	Semiexclusiva (DSE)	Desarrollo de clases teóricas. Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales
Ana Laura, SERAFINI	Ing. Agr.	Profesor Asistente	Simple (DS)	Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales

Silvina Beatriz, SAYAGO	Lic. Esp.	Profesor Asociado	Exclusiva (DE)	Desarrollo de clases teóricas. Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales
Samir Alejandro, Mohuanna	Ing. Agr.	Profesor Ayudante A	Simple (DS)	Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales

**Página Web:**

<http://agro.unc.edu.ar/~mate/>

**Fundamentación del Espacio Curricular:**

Matemática II contempla la formación en temas específicos del Análisis Matemático como aporte para la formación del profesional de las Ciencias Agropecuarias. Tiene como propósito fundamental continuar la formación y capacitación de los futuros egresados que deberán asumir la responsabilidad de generar y/o aplicar modelos productivos de avanzada, conjuntamente con el desarrollo de nuevos conocimientos científicos y tecnológicos.

Se propone afianzar la formación científica a fin de lograr que el alumno incorpore los nuevos conceptos y aplique las herramientas operativas de las ciencias básicas para modelizar y desarrollar soluciones de problemas propios de su futuro profesional, tomando conciencia de la importancia que tiene la observación y el análisis en esta disciplina.

Al igual que Matemática I se propone como esencial en la actividad matemática la resolución de problemas, entendidos éstos en un sentido amplio que involucra, por parte del alumno, la toma de decisiones para encuadrar o plantear matemáticamente la situación, el diseño de la estrategia de actuación, la utilización adecuada de procedimientos y técnicas, la verificación e interpretación de los resultados y la inferencia para la resolución de nuevos problemas.

**Articulación con otros Espacios Curriculares:**

Con la finalidad de lograr una articulación horizontal y vertical con otros espacios curriculares que contribuya al perfil profesional de la carrera, las presentaciones de las clases teóricas y la guía de prácticos plantean situaciones disparadoras y problemas de aplicación de diferentes temáticas inherentes a las Cs. Agropecuarias.

**Objetivos/s General/es**

Adquirir los conceptos fundamentales del Análisis Matemático y su aplicación en problemas inherentes a distintas áreas del profesional de la Facultad de Ciencias Agropecuarias.

Afianzar las capacidades para organizar, procesar e interpretar información y modelizar situaciones, comprendiendo y utilizando los aportes del Análisis Matemático.

Generar herramientas metodológicas y desarrollar la capacidad para analizar, plantear y resolver cuantitativamente situaciones propias de la carrera, argumentando, justificando y utilizando lenguaje y simbología apropiados.

**Objetivos/s Específicos**

Comprender el concepto de límite y continuidad de una función y su interpretación gráfica y analítica.

Definir derivada y función derivada, e interpretarla a partir de la geometría, física y biología.

Calcular, utilizando reglas y teoremas, derivadas de distintas funciones.

Analizar propiedades de las distintas funciones mediante el uso de la derivada.

Aplicar criterios para obtener extremos de funciones, intervalos de crecimiento/decrecimiento, concavidad/convexidad a partir de la función derivada y derivada segunda de una función.

Calcular, utilizando reglas y teoremas, funciones primitivas y aplicar distintas técnicas de integración para la resolución de integrales indefinidas y definidas.

Utilizar el cálculo de integrales para la obtención de áreas de regiones planas, volúmenes de cuerpos y otras aplicaciones.

Aplicar los desarrollos básicos para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.

**Contenidos Mínimos**

Límite y Continuidad de Funciones. Cálculo Diferencial. Derivada. Aplicaciones de la Derivada. Optimización.

Cálculo Integral. Integral Indefinida. Integral definida de una función continua en un intervalo. Aplicaciones de la Integral. Áreas de figuras planas.

**Programa Analítico**

Unidad I: Límite y Continuidad de Funciones.

Límite. Concepto, gráfico y definición. Continuidad en un punto. Comparación de ambos conceptos. Operaciones con Límites. Continuidad de funciones: lineales, cuadráticas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. Discontinuidades.

Unidad II: Cálculo Diferencial: Derivada

Derivada de una función en un punto. Concepto y definición. Función derivada.

Significado físico, biológico y geométrico. Recta tangente a una curva. Cálculo de derivadas. Aplicaciones de la derivada a la Física, Biología y Economía. Derivadas sucesivas. Aplicaciones propias de las distintas carreras de la FCA.

Unidad III: Aplicaciones de la Derivada: Gráfico de Funciones y Problemas de Optimización

Gráficos de funciones: extremos absolutos y relativos. Máximos y mínimos de funciones. Puntos de Inflexión. Intervalos de Concavidad y Convexidad. Campana de Gauss y Función Logística. Optimización. Planteo y resolución de problemas. Aplicaciones propias de las distintas carreras de la FCA.

Unidad IV: Cálculo Diferencial: Integral

Cálculo Integral. Integral Indefinida. Técnicas de Integración. El diferencial de una función. Integral definida de una función continua en un intervalo.

Unidad V: Aplicaciones de la Integral: Áreas y Volúmenes. Ecuaciones Diferenciales Partición y sumas de Riemann. Áreas de figuras planas. Aplicación a problemas concretos: cálculo de superficies y volúmenes. Ecuaciones diferenciales de primer orden. Aplicaciones a problemas propios de las distintas carreras de la FCA.

### **Metodología de Enseñanza y de Aprendizaje**

La asignatura Matemática II se dicta en el segundo cuatrimestre del primer año de las carreras de grado de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, desarrollándose una clase teórica y una práctica por semana.

La metodología empleada en las clases teóricas consiste en la presentación de una situación problemática aplicada a las Cs. Agropecuarias, de la cual se infiere la necesidad de introducir un nuevo conocimiento; la selección de estas situaciones se realiza cuidando que el nivel del problema sea apropiado para que prevalezca el concepto matemático subyacente. A partir de esta etapa motivadora, se formaliza el desarrollo teórico de los contenidos de la unidad, con la participación activa de los alumnos, permitiendo un intercambio dinámico docente-alumnos. Se utilizan como formas metódicas las que se encuadran dentro de la interrogación, exposición y demostración, que permiten al estudiante estructurar y re-estructurar constantemente sus propios esquemas.

En el desarrollo de las clases prácticas, las cuales se imparten como una continuidad de la clase teórica correspondiente al tema, se plantea al alumno la resolución de ejercicios, problemas y aplicaciones de las distintas unidades temáticas, con un fuerte énfasis de la resolución de problemas aplicados a las Cs. Agropecuarias. Se utiliza como forma metódica el trabajo en pequeños grupos, a fin de fomentar por una parte, dentro del grupo un trabajo en colaboración, con participación y socialización, la necesidad de verbalizar los procedimientos aplicados, la comunicación matemática y la justificación de decisiones y estrategias; por otra parte, en lo individual esta metodología contribuye a estimular la utilización adecuada de sus propios tiempos y el mejoramiento de la expresión verbal.

Tanto las clases teóricas como las prácticas se dictan en aulas de uso común en las Baterías C.

### **Recursos Didácticos**

Exposición dialogada, presentaciones en diapositivas, animaciones en GeoGebra, utilización de diferentes softwares de cálculo simbólico, guía de trabajos prácticos, Campus Virtual, material teórico en formato digital y papel, entre otros.

## Plan de Actividades Obligatorias

Sem.	Tipo de Clase	Modalidad Formato	Lugar	Carga Horaria	Unidad Temática
1	Teórico	Presencialidad Física	Otro	Físicas:2,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Unidad I: Límite de Funciones
2	Teórico , Práctico	Presencialidad Física	Otro	Físicas:5,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Unidad I: Límite y Continuidad de Funciones
3	Teórico , Práctico	Presencialidad Física	Otro	Físicas:5,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Unidad I: Continuidad de Funciones
4	Teórico , Práctico	Presencialidad Física	Otro	Físicas:5,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Unidad II: Cálculo Diferencial: derivada
5	Teórico , Práctico	Presencialidad Física	Otro	Físicas:5,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 0,00	Unidad II: Cálculo Diferencial: derivada
6	Teórico , Práctico	Presencialidad Física	Otro	Físicas:5,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Unidad II: Cálculo Diferencial: derivada
7	Evaluación de Suficiencia	Presencialidad Física	Aula FCA , Otro	Físicas:2,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Primera Evaluación de Suficiencia
8	Teórico , Práctico	Presencialidad Física	Otro	Físicas:5,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Unidad III: Aplicaciones de la Derivada: Gráficos de funciones
9	Teórico , Práctico	Presencialidad Física	Otro	Físicas:5,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Unidad III: Aplicaciones de la Derivada: Gráficos de funciones - Optimización
10	Teórico , Práctico	Presencialidad Física	Otro	Físicas:5,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Unidad III: Aplicaciones de la Derivada: Optimización
11	Teórico , Práctico	Presencialidad Física	Otro	Físicas:5,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Unidad IV: Cálculo Diferencial: Integral

<b>12</b>	Teórico , Práctico	Presencialidad Física	Otro	Físicas:5,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Unidad V: Aplicaciones de la Integral (Integral Definida)
<b>13</b>	Teórico , Práctico	Presencialidad Física	Otro	Físicas:5,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Unidad V: Aplicaciones de la Integral (Ecuaciones Diferenciales )
<b>14</b>	Evaluación de Suficiencia	Presencialidad Física	Aula FCA , Otro	Físicas:2,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Segunda Evaluación de Suficiencia
<b>15</b>	Recuperatori o	Presencialidad Física	Aula FCA , Otro	Físicas:2,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Recuperatori os Evaluaciones de Suficiencia
<b>16</b>	Ev. Ints y Transf	Presencialidad Física	Aula FCA , Otro	Físicas:2,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Evaluación Final Integradora y de Transferencia
<b>17</b>				Físicas: Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	

**Plan de Actividades Extraprogramáticas (si las hubiere)**

<b>Semana</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Lugar</b>	<b>Carga Horaria</b>	<b>Unidad Temática</b>
---------------	------------------	--------------	----------------------	------------------------

**Evaluación:**

<b>Tipo de Evaluación</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Criterios</b>
<b>Diagnóstico</b> (si hubiera)		
<b>Formativa</b> (si hubiera)	Se incluye heteroevaluación y autoevaluación, combinadas en dos fases a fin del seguimiento del proceso de aprendizaje. Se realizan al cierre de cada unidad temática, una evaluación con participación del grupo clase	Precisión conceptual. Capacidad de análisis, resolución, síntesis e integración de situaciones- problemas concretas. Juicio crítico y creatividad de respuestas.
<b>Sumativa</b> ( incluye las que se mencionan a continuación )		
<b>Evaluación de suficiencia 1</b>	Exámenes escritos que contienen preguntas conceptuales y problemas de desarrollo, en un todo de acuerdo con los contenidos desarrollados y presentados en el material didáctico. Las mismas constan de dos partes: ejercicios de opción múltiple que incluyen contenidos teóricos y prácticos y ejercicios de desarrollo, presentados como problemas aplicados que requieren para su solución: la interpretación, el uso de propiedades y conceptos de representaciones gráficas y funciones que modelan	Precisión conceptual. Capacidad de análisis, resolución, síntesis e integración de situaciones- problemas concretas. Juicio crítico y creatividad de respuestas. Las devoluciones de los exámenes se realizan en las mismas clases, con los/as estudiantes.

<b>Evaluación de suficiencia 2</b>	<p>Exámenes escritos que contienen preguntas conceptuales y problemas de desarrollo, en un todo de acuerdo con los contenidos desarrollados y presentados en el material didáctico. Las mismas constan de dos partes: ejercicios de opción múltiple que incluyen contenidos teóricos y prácticos y ejercicios de desarrollo, presentados como problemas aplicados que requieren para su solución: la interpretación, el uso de propiedades y conceptos de representaciones gráficas y funciones que modelan</p>	<p>Precisión conceptual. Capacidad de análisis, resolución, síntesis e integración de situaciones- problemas concretas. Juicio crítico y creatividad de respuestas. Las devoluciones de los exámenes se realizan en un día y hora de muestra acordado previamente. Además, los estudiantes pueden ver las evaluaciones en todos los horarios de consulta.</p>
<b>Evaluación de suficiencia 3</b>		
<b>Evaluación de suficiencia 4</b>		
<b>Recuperatorio</b>	<p>Exámenes escritos que contienen preguntas conceptuales y problemas de desarrollo, en un todo de acuerdo con los contenidos desarrollados y presentados en el material didáctico. Las mismas constan de dos partes: ejercicios de opción múltiple que incluyen contenidos teóricos y prácticos y ejercicios de desarrollo, presentados como problemas aplicados que requieren para su solución: la interpretación, el uso de propiedades y conceptos de representaciones gráficas y funciones que modelan</p>	<p>Precisión conceptual. Capacidad de análisis, resolución, síntesis e integración de situaciones- problemas concretas. Juicio crítico y creatividad de respuestas. Las devoluciones de los exámenes se realizan en un día y hora de muestra acordado previamente. Además, los estudiantes pueden ver las evaluaciones en todos los horarios de consulta.</p>

<b>Evaluación de Integración y Transferencia</b>	Examen escrito que contiene preguntas de conceptos teóricos y problemas de aplicación y desarrollo, en un todo de acuerdo con los contenidos desarrollados y presentados en el material didáctico. La misma consta de ejercicios de opción múltiple que incluyen contenidos teóricos y ejercicios para desarrollar conjuntamente con problemas aplicados, que incluyen interpretación de representaciones gráficas y funciones que modelan, uso de propiedades y conceptos, en resumen demostrar una reflexión acabada sobre lo aprendido.	Precisión conceptual. Capacidad de análisis, resolución, síntesis e integración de situaciones- problemas concretas. Juicio crítico y creatividad de respuestas. Las devoluciones de los exámenes se realizan en un día y hora de muestra acordado previamente. Además, los estudiantes pueden ver las evaluaciones en todos los horarios de consulta.
--	--	--

## **Condición de los alumnos:**

**Estudiante promocionado:** El que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias y cumplimentado sus requerimientos y, en el caso de los espacios curriculares: Sistemas de Producción de Bovinos de Carne y Leche, Sistemas de Producción de Cultivos Extensivos y Arboricultura las correspondientes a cada una de las áreas temáticas que los componen, apruebe las evaluaciones de suficiencia y la evaluación de integración y transferencia con una nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos o apruebe todas las evaluaciones de suficiencia con una nota igual o superior a 7 (siete) puntos en las asignaturas cuyo equipo docente así lo considere en su Planificación. Para acceder a la acreditación por promoción el estudiante deberá haber cumplimentado los requisitos de correlatividad al momento de iniciar el cursado del espacio curricular correspondiente.

**Estudiante regular:** El que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias y cumplimentado sus requerimientos y, en el caso de los espacios curriculares: Sistemas de Producción de Bovinos de Carne y Leche, Sistemas de Producción de Cultivos Extensivos y Arboricultura, las correspondientes a cada una de las áreas temáticas que los componen, apruebe las evaluaciones de suficiencia con una nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos. Esta condición se mantendrá por el término de dos años y medio del calendario académico correspondiente desde la finalización del cursado de la Asignatura respectiva.

**Estudiante libre por nota:** El que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias y cumplimentado sus requerimientos y, en el caso de los espacios curriculares: Sistemas de Producción de Bovinos de Carne y Leche, Sistemas de Producción de Cultivos Extensivos y Arboricultura, las correspondientes a cada una de las áreas temáticas que los componen, no obtenga un mínimo de 4 (cuatro) puntos en todas las evaluaciones de suficiencia.

**Estudiante libre por faltas:** El que no asistió al 80% de las actividades obligatorias y en el caso de los espacios curriculares: Sistemas de Producción de Bovinos de Carne y Leche, Sistemas de Producción de Cultivos Extensivos y Arboricultura a las correspondientes a cada una de las áreas temáticas que los componen o a alguna de las evaluaciones de suficiencia como tampoco a su correspondiente recuperatorio.

**Estudiante ausente:** El que nunca asistió a las clases del espacio curricular correspondiente.

## **Bibliografía (seguir Normas APA)**

### Obligatoria

**1:** De consulta Básica: Bocco, M. (2019). Elementos de Matemática con aplicaciones a las ciencias de la vida. Ed. SIMA. Disponible en la biblioteca FCA UNC.

**2:** De consulta Básica: Larson, R. y Edwards, B. (2015). Cálculo Volumen 1. Cengage Learning. Disponible en la biblioteca FCA UNC.

**3:** De consulta Básica: Stewart, J. (2018). Cálculo de una variable. Cengage Learning. Disponible en la biblioteca FCA UNC.

**4:** \*Dado que la disciplina es básica no hay bibliografía obligatoria. Cualquier texto de Cálculo de una variable aplicado se puede utilizar. Los anteriores son sugerencias.

## **Bibliografía Complementaria**



Universidad Nacional de Córdoba  
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

**Hoja Adicional de Firmas  
Informe Gráfico**

**Número:**

**Referencia:** PLANIFICACIÓN DOCENTE ESPACIO CURRICULAR MATEMÁTICA II - INGENIERÍA AGRONÓMICA

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 14 pagina/s.