



Resolución de Decanato **1050 / 2025 - NAT -UNSa**

Expediente: 5/2025-SRS-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Matemática II, carrera Ingeniería Agronómica - Sede Regional Sur Metan-Rosario de la Frontera

De: **NAT - DPTO. ALUMNOS**



Salta,
11/07/2025

VISTAS:

Las presentes actuaciones mediante las cuales la Esp. Elsa Valeria Vilte, eleva matriz curricular perteneciente a la asignatura Matemática II, correspondiente al Plan de Estudio 2013 de la carrera Ingeniería Agronómica que se dicta en la Sede Regional Metan – Rosario de la Frontera, dependiente de esta Unidad Académica, y

CONSIDERANDO:

Que el marco normativo de la presente, es la resolución CDNAT-2023-0494, emitida en fecha veintiocho de septiembre de dos mil veintitrés, mediante la que se aprueba el Reglamento para la elaboración de matriz curricular y planificación anual de cátedra de esta facultad.

Que la Escuela de Ciencias Agrarias eleva Planilla de Control mediante el cual aconseja aprobar la matriz curricular.

Que las Comisiones de Docencia y Disciplina e Interpretación y Reglamento del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Naturales emite dictamen aprobando la matriz curricular y los contenidos programáticos presentados.

Que en virtud de lo expresado, corresponde emitir la presente de acuerdo a los términos estipulados en su parte dispositiva.

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias:

LA DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

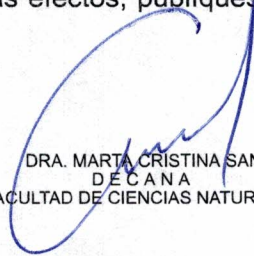
R E S U E L V E :

ARTÍCULO 1º.- APROBAR y poner en vigencia a partir del periodo lectivo 2025 la Matriz Curricular y contenidos programáticos, de la asignatura Matemática II – carrera: Ingeniería Agronómica - plan 2013, que se dicta en esta Unidad Académica, elevados por la docente Esp. Elsa Valeria Vilte, que como Anexo, forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º.- DEJAR INDICADO que, si se adjunta el archivo digital de los contenidos programáticos de la asignatura, dispuestos por Resolución CDNAT-2023-0494.

ARTÍCULO 3º.- HACER saber a quien corresponda, CUECNa, Escuela de Ciencias Agrarias, Biblioteca de Naturales, Dirección de Docencia, Cátedra y para la Dirección de Alumnos, siga a la Dirección Administrativa de Alumnos para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.


DR. VICTOR DAVID JUAREZ
SECRETARIO ACADEMICO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES


DRA. MARTA CRISTINA SANZ
DECANA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES



Resolución de Decanato **1050 / 2025 - NAT -UNSa**
Expediente: 5/2025-SRS-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura
Matemática II, carrera Ingeniería Agronómica - Sede Regional Sur Metan-
Rosario de la Frontera
De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
11/07/2025

MATRIZ CURRICULAR

DATOS BÁSICOS DEL ESPACIO CURRICULAR			
NOMBRE: MATEMÁTICA II			
CARRERA: INGENIERÍA AGRONÓMICA		PLAN DE ESTUDIOS: 2013	
SEDE REGIONAL METÁN- ROSARIO DE LA FRONTERA			
Tipo: obligatoria		Número estimado de estudiantes: 40	
Régimen: Cuatrimestral	1° Cuatrimestre....	2° Cuatrimestre: X	
CARGA HORARIA: Total: 70 horas		Semanal: 5 horas	
CARGA HORARIA SEMANAL TOTAL ESTIMADA PARA EL ESTUDIANTE: 8 horas			
Aprobación por:		Examen Final X Promoción* X	
DATOS DEL EQUIPO DOCENTE			
Responsable a cargo de la actividad curricular: Elsa Valeria Vilte			
Docentes			
Apellido y Nombres	Grado académico máximo	Cargo (Categoría)	Dedicación en horas semanales
Vilte, Elsa Valeria	Especialista	Profesora Adjunta	10 horas
Nieto, Enzo Adrián	Profesor	Jefe de Trabajos Prácticos	10 horas
Auxiliares no graduados			
N° de cargos rentados: 1		N° de cargos ad honorem: 0	



Resolución de Decanato **1050 / 2025 - NAT -UNSa**
Expediente: 5/2025-SRS-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura
Matemática II, carrera Ingeniería Agronómica - Sede Regional Sur Metan-
Rosario de la Frontera
De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
11/07/2025

DATOS ESPECÍFICOS/DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

PRESENTACION

Matemática II es un dispositivo curricular que forma parte del primer Ciclo del estudiante que cursa Ingeniería Agronómica conocido como Ciencias Básicas en las que se procura desarrollar en el alumno aquellos procesos conceptuales y procedimientos actitudinales introductorios, propios de una formación científica, orientados al campo profesional de la carrera.

Es una asignatura que se dicta en el segundo cuatrimestre del primer año de la Carrera que necesita para su cursado tener regular o aprobada Matemática I, y a su vez es correlativa de las asignaturas Física, Estadística y Diseño Experimental y Práctica de Formación I.

Para su cursado se necesita de los contenidos vistos en materias anteriores, comenzando con el concepto de límite como puente entre la matemática previa al Cálculo y el Cálculo. Por ello, en matemática se desarrollan las nociones de límite y continuidad, como el inicio al estudio del comportamiento de las funciones para esbozar sus gráficas, avanzando hacia la búsqueda de sus puntos significativos (extremos relativos como máximos y mínimos, extremos absolutos, y puntos de inflexión), crecimiento, decrecimiento y concavidades, lo que implica analizar los cambios de la función expresados por derivadas.

El cálculo integral aparece en este desarrollo para dar solución a los problemas, que se expresan como cambios, variaciones o derivadas en donde se busca conocer la función primitiva. La operación inversa de la derivación es la integración y entre sus aplicaciones están los problemas que conducen a ecuaciones diferenciales de primer orden.

Así, el Cálculo es concebido como la matemática de los cambios, que estudia velocidades, rectas tangentes, pendientes, tasas de cambio, entre otros que son conceptos que ayudan a la



Salta,
11/07/2025

ciencia, en este caso particular corresponden a la agronomía, en la construcción de modelos matemáticos para una mejor comprensión y descripción aproximada de situaciones reales.

Al finalizar el cursado, el estudiante estará en condiciones de establecer las características principales de las funciones algebraicas y trascendentes desde sus distintas representaciones, realizando las transformaciones correspondientes entre las representaciones para garantizar la conceptualización y la correspondiente resolución de las situaciones problemáticas con aplicaciones a las ciencias naturales y en particular situaciones relacionadas al campo de la agronomía

OBJETIVOS

- Que el estudiante desarrolle el hábito de interpretación de contenidos matemáticos del cálculo diferencial e integral o de las ciencias afines en los diferentes registros de representación y a través de distintos recursos tecnológicos, de manera reflexiva y crítica en pos de una mejor formación académica dando cuenta que transita hacia un aprendizaje autónomo que es el precedente de la autonomía profesional.
- Que el estudiante aborde estratégicamente la resolución de problemas prácticos vinculados con el campo de las Ciencias Naturales, en particular de la agronomía, utilizando adecuadamente conceptos del Cálculo Diferencial e Integral.

Aportes al Perfil Profesional por parte del presente dispositivo curricular

El dispositivo curricular, al formar parte del ciclo de las Ciencias Básicas, procura el desarrollo de tres intenciones básicas en el estudiante a través de la resolución de situaciones de aplicación a las Ciencias Naturales, y de la implementación de software; ellos son;

- Facilitar la adquisición de habilidades que le serán útiles a lo largo de la carrera, tales como la deducción, la inducción, la lógica, la observación, de manera de desarrollar en



Resolución de Decanato **1050 / 2025 - NAT -UNSa**

Expediente: 5/2025-SRS-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Matemática II, carrera Ingeniería Agronómica - Sede Regional Sur Metan-Rosario de la Frontera

De: **NAT - DPTO. ALUMNOS**



Salta,
11/07/2025

él una actitud científica en el planteo y resolución de situaciones problemas.

- Proveer las herramientas necesarias para una mejor comprensión de las asignaturas agronómicas.
- Promover desde la práctica el hábito de la aplicación de una adecuada metodología de estudio.

PROGRAMA

Contenidos mínimos según Plan de Estudios

Cálculo infinitesimal. Límites, derivadas, e integrales. Nociones de Ecuaciones Diferenciales.

Vectores en el plano y en el espacio. Suma de vectores. Producto escalar, vectorial y mixto.

ANEXO

Programa Analítico

Unidad 1: Límite. Continuidad.

Objetivos: Esta unidad le permitirá al estudiante:

- Aplicar definición de límite central, laterales, teorema, reglas y propiedades para el cálculo de límites utilizando GeoGebra como herramienta de soporte y verificación.
- Analizar y describir el comportamiento de la gráfica de una función a partir del estudio de límites, asíntotas verticales y horizontales y continuidad utilizando GeoGebra como herramienta de soporte y verificación.
- Resolver situaciones problemáticas que involucren el uso de límites, referidas a las Ciencias Naturales haciendo uso del software GeoGebra.



Resolución de Decanato **1050 / 2025 - NAT -UNSa**

Expediente: 5/2025-SRS-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Matemática II, carrera Ingeniería Agronómica - Sede Regional Sur Metan-Rosario de la Frontera

De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
11/07/2025

Contenido:

Límite de una función. Propiedades de los límites: límite de una constante, límite de una suma, diferencia, producto y cociente. Límites laterales. Límites que involucran el infinito: Límites cuando la variable independiente tiende a infinito y límites infinitos. Indeterminaciones del tipo cero sobre cero. Asíntotas verticales. Indeterminaciones del tipo infinito sobre infinito. Asíntotas horizontales. Continuidad de una función en un valor $x=a$. Discontinuidad en $x=a$. Discontinuidad evitable y no evitable en $x=a$. Aplicación a las Ciencias Naturales. Implementación de programas matemáticos (GeoGebra).

Unidad 2: Derivadas.

Objetivos: Esta unidad le permitirá al estudiante:

- Tener en cuenta las características de funciones y expresiones para aplicar adecuadamente propiedades, reglas y métodos de derivación con GeoGebra como herramienta de soporte y verificación.
- Distinguir la significación geométrica, física y biológica del concepto de derivada.
- Resolver situaciones problemáticas que involucren determinación de rectas secantes, tangentes y normales, referidas a las Ciencias Naturales haciendo uso del software GeoGebra.

Contenido:



Salta,
11/07/2025

Incremento de la variable e incremento de la función. Derivada de una función. Interpretación geométrica, física y biológica. Propiedades de derivación: Derivada de una Constante, Derivada de la Suma, Producto y Cociente de dos funciones. Reglas básicas de derivación. Métodos de derivación: Regla de la Cadena, Derivación Logarítmica y Derivación Implícita. Ecuación de la recta tangente y normal a una curva en un punto. Derivadas sucesivas. Derivabilidad. Aplicación a las Ciencias Naturales. Implementación de programas matemáticos (GeoGebra).

Unidad 3: Aplicaciones de la derivada en el estudio de funciones.

Objetivos: Esta unidad le permitirá al estudiante:

- Estudiar el comportamiento y esbozar gráficas de funciones aplicando conceptos de crecimiento, decrecimiento, puntos extremos, concavidad y puntos de inflexión con GeoGebra como herramienta de soporte y verificación
- Aplicar los criterios del signo de derivadas en la resolución de problemas de optimización relacionados a conceptos agrícolas.
- Resolver situaciones problemáticas particulares que involucren el estudio del comportamiento de poblaciones referidas a las Ciencias Naturales haciendo uso del software GeoGebra.

Contenido:

Valores Extremos de una función: Máximos y mínimos relativos o locales. Criterio del Signo de la Primera Derivada. Máximos y mínimos en un intervalo cerrado (Extremos Absolutos). Funciones creciente y decreciente. Teorema de Rolle. Teorema del Valor Medio o de Lagrange. Concavidad. Criterio del Signo de la Segunda Derivada para la determinación de extremos



Resolución de Decanato **1050 / 2025 - NAT -UNSa**

Expediente: 5/2025-SRS-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Matemática II, carrera Ingeniería Agronómica - Sede Regional Sur Metan-Rosario de la Frontera

De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
11/07/2025

locales. Optimización. Puntos de Inflexión. Aplicación a las Ciencias Naturales. Implementación de programas matemáticos (GeoGebra).

Unidad 4: Integrales indefinidas.

Objetivos: Esta unidad le permitirá al estudiante:

- Tener en cuenta las características de funciones para aplicar adecuadamente propiedades, reglas y métodos de integración, utilizando GeoGebra como herramienta de soporte y verificación.
- Aplicar métodos de integración para resolver situaciones problemáticas referidas a las Ciencias Naturales y en particular a las actividades agrícolas, que se modelan con derivadas de funciones haciendo uso del software GeoGebra.

Contenido:

Primitivas de una función. Integral indefinida. Propiedades. Reglas básicas de integración inmediata. Métodos generales de integración: Integración por Sustitución, Integración por Partes e Integración por Descomposición en Fracciones Simples con sus distintos casos.). Aplicación a las Ciencias Naturales. Implementación de programas matemáticos (GeoGebra

Unidad 5: Integrales definidas.

Objetivos: Esta unidad le permitirá al estudiante:

- Utilizar el concepto de sumatorias para aproximar áreas debajo de curvas.



Resolución de Decanato **1050 / 2025 - NAT -UNSa**

Expediente: 5/2025-SRS-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Matemática II, carrera Ingeniería Agronómica - Sede Regional Sur Metan-Rosario de la Frontera

De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
11/07/2025

- Aplicar propiedades y métodos para calcular integrales definidas.
- Plantear y calcular áreas encerradas entre curvas para resolver y dar solución a problemas relacionados por el agro, haciendo uso del software GeoGebra.

Contenido:

Partición de un intervalo. Partición regular. Sumatorias. Propiedades. Suma de Riemann. Integral Definida. Concepto. Regla de Barrow o Teorema de la Evaluación. Propiedades de las Integrales Definidas. Integrales Definidas por cambio de Variable (sustitución), y por partes. Cálculo de Áreas: debajo de una curva y entre curvas. Aplicación a las Ciencias Naturales. Implementación de programas matemáticos (GeoGebra).

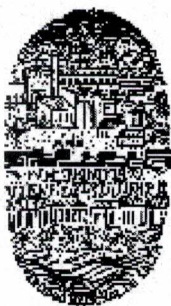
Unidad 6: Ecuaciones Diferenciales.

Objetivos: Esta unidad le permitirá al estudiante:

- Reconocer y resolver ecuaciones diferenciales ordinarias a variables separables y lineales.
- Resolver situaciones problemáticas que involucren el planteo de ecuaciones diferenciales de primer orden referidas a las Ciencias Naturales haciendo uso del software GeoGebra.

Contenido:

Ecuaciones diferenciales ordinarias. Concepto. Grado. Orden. Solución general y particular. Ecuación diferencial a variables separables. Ecuación diferencial ordinaria lineal. Conceptos



Básicos. Aplicación a las Ciencias Naturales. Implementación de programas matemáticos (GeoGebra).

Unidad 7: Vectores

Objetivos: *Esta unidad le permitirá al estudiante:*

- Reconocer y resolver ecuaciones diferenciales ordinarias a variables separables y lineales.
- Resolver situaciones problemáticas que involucren el planteo de ecuaciones diferenciales de primer orden referidas a las Ciencias Naturales haciendo uso del software GeoGebra.

Contenido:

Vectores en el plano y espacio. Representación gráfica. Magnitud de un vector. Vector unitario. Descomposición de un vector en el plano. Adición y sustracción de vectores. Multiplicación de un vector por un escalar. Producto escalar. Propiedades. Vectores ortogonales. Ángulo entre vectores. Producto vectorial. Producto mixto. Aplicaciones: área, volumen. Implementación de programas matemáticos (GeoGebra).

ANEXO

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Se realizan siete Guías de Trabajos Prácticos distribuidas de la siguiente manera:

Guía 1: Unidad 1. Límite. Continuidad.



Objetivos: Al finalizar la guía el estudiante podrá:

- Resolver límites cuando $x \rightarrow x_0$ y $x \rightarrow \pm\infty$ resolviendo indeterminaciones cada vez que se este en presencia de una, utilizando GeoGebra como herramienta de soporte y verificación.
- Determinar y estudiar continuidades, discontinuidades, asíntotas verticales y horizontales a partir de gráficas y expresiones utilizando GeoGebra como herramienta de soporte y verificación.
- Resolver situaciones problemáticas que involucren el uso de límites, referidas a las Ciencias Naturales en particular al agro, haciendo uso del software GeoGebra.

Guía 2: Unidad 2: Derivadas.

Objetivos: Al finalizar la guía el estudiante podrá:

- Aplicar definición de derivada en el cálculo de derivadas de funciones sencillas.
- Derivar distintas expresiones algebraicas y trascendentes utilizando propiedades, reglas y métodos de derivación con GeoGebra como herramienta de soporte y verificación.
- Establecer diferencias y semejanzas en la determinación de rectas tangentes y normales a una curva en un punto.
- Resolver situaciones problemáticas referidas a las Ciencias Naturales en particular al agro, haciendo uso del software GeoGebra.

Guía 3: Unidad 3: Aplicaciones de la derivada en el estudio de funciones.



Objetivos: Al finalizar la guía el estudiante podrá:

- Determinar gráfica y analíticamente puntos extremos relativos, absolutos y de inflexión de distintos tipos de funciones con GeoGebra como herramienta de soporte y verificación.
- Verificar el cumplimiento de los teoremas de Rolle y Lagrange en un intervalo.
- Describir el comportamiento de funciones que modelan diferentes fenómenos naturales, identificando intervalos de crecimiento, decrecimiento, concavidad y puntos singulares haciendo uso del software GeoGebra.
- Resolver problemas de optimización vinculados a las situaciones agropecuarias. haciendo uso del software GeoGebra.

Guía Unidad 4: Integrales indefinidas.

Objetivos: Al finalizar la guía el estudiante podrá:

- Utilizando definición de primitiva determinar la primitiva de una función, relacionando luego derivación e integración.
- Integrar distintas funciones utilizando propiedades, reglas y métodos de integración para simplificar el desarrollo algebraico en la obtención de la primitiva de una función utilizando GeoGebra como herramienta de soporte y verificación.
- Resolver situaciones problemáticas que involucren integrales indefinidas, referidas a las Ciencias Naturales haciendo uso del software GeoGebra.

Guía 5: Unidad 5: Integrales definidas.



Resolución de Decanato **1050 / 2025 - NAT -UNSa**

Expediente: 5/2025-SRS-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Matemática II, carrera Ingeniería Agronómica - Sede Regional Sur Metan-Rosario de la Frontera

De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
11/07/2025

Objetivos: Al finalizar la guía el estudiante podrá:

- Calcular integrales definidas utilizando propiedades y/o métodos de integración.
- Plantear y calcular áreas encerradas debajo de una curva y entre curvas.
- Resolver situaciones problemáticas que involucren el cálculo de área, referidas a las Ciencias Naturales, en particular al agro, haciendo uso del software GeoGebra.

Guía 6: Unidad 6: Ecuaciones Diferenciales.

Objetivos: Al finalizar la guía el estudiante podrá:

- Identificar orden y grado de ecuaciones diferenciales ordinarias.
- Distinguir entre solución general y particular de una ecuación diferencial ordinaria.
- Resolver ecuaciones diferenciales ordinarias a variables separables y lineales con GeoGebra como herramienta de soporte y verificación.
- Resolver situaciones problemáticas que involucren el planteo de ecuaciones diferenciales de primer orden referidas a las Ciencias Naturales haciendo uso del software GeoGebra.

Guía 7: Unidad 7: Vectores.

Objetivos: Al finalizar la guía el estudiante podrá:

- Expresar y graficar vectores en el plano y en el espacio.



Resolución de Decanato **1050 / 2025 - NAT -UNSa**
Expediente: 5/2025-SRS-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura
Matemática II, carrera Ingeniería Agronómica - Sede Regional Sur Metan-
Rosario de la Frontera
De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
11/07/2025

- Resolver situaciones problemáticas referidas a las Ciencias Naturales haciendo uso del software GeoGebra. que requieran de distintas operaciones con vectores.

ESTRATEGIAS, MODALIDADES Y ACTIVIDADES QUE SE UTILIZAN EN EL DESARROLLO DE LAS CLASES

Clases expositivas	X	Trabajo individual	X
Prácticas de Laboratorio		Trabajo grupal	X
Práctica de Campo		Exposición oral de estudiantes	X
Prácticos en aula (resolución de ejercicios, problemas, análisis de textos, entre otros)	X	Diseño y ejecución de proyectos	
Prácticas en aula de informática	X	Seminarios	
Aula Taller	X	Monografías	X
Visitas guiadas		Debates	X
Prácticas en instituciones		Conferencias	

OTRAS (Especificar): Docencia virtual X

ENSEÑANZA y APRENDIZAJE en VIRTUALIDAD:

La Cátedra elabora material de propia autoría, en búsqueda de mejoras año a año, los que comprenden programas matemáticos, simulaciones, herramientas de gamificación, videos, podcast, pdf, presentaciones y murales colaborativos entre otros que abarcan a todas las Unidades del Programa.

Se hace uso del Aula Virtual Moodle alojada en el sitio Oficial que dispone la Facultad de Ciencias Naturales.



Resolución de Decanato **1050 / 2025 - NAT -UNSa**

Expediente: 5/2025-SRS-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Matemática II, carrera Ingeniería Agronómica - Sede Regional Sur Metan-Rosario de la Frontera

De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
11/07/2025

El aula virtual contará con videos, cápsulas, podcast, pdf, e infografías, generadas por la cátedra en redes sociales como facebook, e instagram y empleo de inteligencia artificial.

Las tecnologías emergentes que se implementan son narrativas transmedia, clase invertida, aprendizaje colaborativo, micro aprendizaje, e Inteligencia Artificial, se pretende la elaboración propia de recursos educativos abiertos (REA), y el uso de repositorios digitales como GeoGebra.

La articulación entre la virtualidad y la presencialidad se evidencia a través del uso continuo del aula Moodle y los encuentros sincrónicos por Video Conferencia como medios de comunicación, aprendizaje y evaluación. La comunicación entre estudiantes y docentes como así también entre estudiantes es impulsada para favorecer la socialización y empatía además del aprendizaje, debido a que los estudiantes son sujetos que aprenden -en interacción-, por medio de foros, conversaciones sincrónicas, teleconferencias, correos electrónicos, grupos de WhatsApp donde generan ellos mismos espacios de colaboración y discusión tendientes

a un aprendizaje autónomo y significativo.

Se realizan clases y consultas tanto presenciales como virtuales con un porcentaje de 20% de virtualidad. Las virtuales se realizan a través del foro del Aula Moodle como medio asincrónico y las sincrónicas a través de Video Conferencia. A su vez también se hacen visibles encuentros grupales con alumnos para mejorar la comunicación, favorecer la socialización, el aprendizaje y preparación para la exposición final grupal oral.

El espacio Curricular presenta una cantidad total de 70 horas, de las cuales se pretende disponer como máximo de 14 horas, que hacen un 20% destinado a la virtualidad distribuidas de manera uniforme a lo largo del cursado.

Se realiza un seguimiento personalizado y continuo a través del aula Moodle de cada estudiante donde se evidencia su participación en las actividades diseñadas para desarrollar como son



Resolución de Decanato **1050 / 2025 - NAT -UNSa**

Expediente: 5/2025-SRS-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Matemática II, carrera Ingeniería Agronómica - Sede Regional Sur Metan-Rosario de la Frontera

De: **NAT - DPTO. ALUMNOS**



Salta,
11/07/2025

cuestionarios, herramientas de gamificación, etc. como así también en el uso de material de lectura, audio y video y participación en foros.

Al finalizar el cursado se realiza una evaluación entre pares docentes y entrevistas o encuestas a estudiantes al comienzo y al finalizar la materia, donde se pondrá en juego si las estrategias metodológicas, pedagógicas y tecnológicas utilizadas fueron las adecuadas en vistas de futuras mejoras para el año siguiente.

PROCESOS DE EVALUACIÓN

De la enseñanza

La modalidad de cursado es presencial con apoyo continuo de la tecnología evidenciado en el uso del aula virtual Moodle, software GeoGebra y tecnologías emergentes.

Las actividades se diseñan para estimular el aprendizaje autónomo (como lecturas previas del material antes de las clases), autorregulado (el estudiante administra su tiempo de estudio) y el espíritu crítico del estudiante (el estudiante deberá desarrollar con criterio las actividades seleccionadas por grupo con sus debates correspondientes).

Modalidad de trabajo en las Clases Teóricas

La docente desarrolla los contenidos teóricos sin mostrar o explayarse en demostraciones complejas sino enfocándose en la comprensión de los contenidos. Los desarrollos extensos en demostraciones estarán en formato texto y/o videos subidos al aula virtual.

Durante algunas clases se hará uso de una herramienta de gamificación para registrar el aprendizaje de los estudiantes.



Resolución de Decanato **1050 / 2025 - NAT -UNSa**

Expediente: 5/2025-SRS-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Matemática II, carrera Ingeniería Agronómica - Sede Regional Sur Metan-Rosario de la Frontera

De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
11/07/2025

Al finalizar la clase, en colaboración con los estudiantes realizará un mapa o red conceptual utilizando, en algunos casos, una herramienta digital, favoreciendo el debate de los contenidos desarrollados de manera colaborativa, con la docente en rol de guía y orientador, pretendiendo con esto la socialización de los aprendizajes.

En caso de ser posible y en determinadas unidades la docente realizará el desarrollo de situaciones problemáticas haciendo uso de herramientas de simulación.

Modalidad de trabajo en las Clases Prácticas

La clase práctica se realiza a través de actividades grupales, moderadas por el docente y expuestas o debatidas por los estudiantes, fomentando de esta manera el trabajo colaborativo.

Durante la clase el docente, si lo viera necesario, realizará un cuestionario de manera individual o grupal escrito o a través de un recurso tecnológico.

En determinadas unidades, el docente propondrá la realización de actividades relacionadas a situaciones problemáticas.

Modalidad de trabajo en complementariedad con la virtualidad

Al comienzo de cada Unidad, los estudiantes dispondrán en el aula virtual del material en diversos formatos, para que sean capaces de alcanzar previamente un aprendizaje autónomo, y autorregulado del tipo aprendizaje invertido, y poder luego, realizar actividades, si bien no obligatorias, de importancia para generar un aprendizaje del tema de estudio.



Resolución de Decanato **1050 / 2025 - NAT -UNSa**

Expediente: 5/2025-SRS-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Matemática II, carrera Ingeniería Agronómica - Sede Regional Sur Metan-Rosario de la Frontera

De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
11/07/2025

En el aula virtual habrá actividades de autoevaluación a través de herramientas de gamificación y cuestionarios elaborados con los recursos de Moodle.

Al finalizar el cuatrimestre, se realizarán entrevistas y encuestas abiertas y cerradas a los estudiantes de manera de recabar información referente a la utilización de los recursos tiempo, espacio y materiales empleados durante la materia

Del aprendizaje

El Plan de estudio 2013 para la Carrera de Ingeniería Agronómica establece que la asignatura Matemática tiene un régimen cuatrimestral con una carga horaria de 7 horas semanales y su dictado se desarrolla en el segundo cuatrimestre del primer año.

La modalidad de las clases son teóricas y prácticas. La asistencia a las clases teóricas y prácticas es obligatoria con sus debidas justificaciones en caso de inasistencia.

Durante el cursado se realizan tres evaluaciones parciales y se califica utilizando una escala numérica de 0 a 100 puntos, el estudiante aprobará cada examen si obtiene una nota igual o superior a 60 puntos.

El estudiante que obtenga en la primera evaluación parcial, un puntaje igual o superior a 70 puntos podrá acceder, si lo desea, a la promoción de la asignatura.

Todos los parciales tendrán su correspondiente evaluación de recuperación, utilizando la misma escala y calificación para aprobar.



Salta,
11/07/2025

Cada evaluación de recuperación se planificará para después de transcurridos por lo menos siete días de la publicación de los resultados de las evaluaciones parciales correspondientes. En caso de ausencia a la evaluación parcial y/o la recuperación correspondiente, el estudiante podrá presentar dentro de las cuarenta y ocho horas de realizada la evaluación, una explicación escrita de los motivos debidamente justificados con la certificación correspondiente.

Para obtener la Regularidad el estudiante debe:

- Aprobar cada uno de los tres exámenes parciales o sus respectivas recuperaciones con un puntaje igual o superior a 60 puntos.
- Contar con una asistencia a clases prácticas igual o superior a 70% para rendir cada examen parcial o de lo contrario pasará a la instancia de recuperación.
- El estudiante que no rinda algún examen parcial pasa a instancia de recuperación.
- Si no cumple con las condiciones el alumno queda automáticamente en condición de libre en la materia.

Para obtener la promoción el estudiante debe:

- Tener un porcentaje igual o superior al 80% de asistencia en las clases teóricas y prácticas en cada examen parcial.
- Aprobar el primer examen Parcial con un puntaje igual o superior a 70 puntos (no incluye Recuperación).
- Aprobar el segundo y tercer parcial sin pasar a la etapa de recuperación con una nota igual o superior a 60 puntos siempre que el promedio total entre los tres exámenes



Resolución de Decanato **1050 / 2025 - NAT -UNSa**

Expediente: 5/2025-SRS-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Matemática II, carrera Ingeniería Agronómica - Sede Regional Sur Metan-Rosario de la Frontera

De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
11/07/2025

sea igual o superior a 70 puntos.

Aprobar la parte Teórica o su recuperación que tendrá carácter de exposición oral o escrito, en forma individual o grupal, cuya fecha y modalidad será informada al estudiante con anticipación con una nota promedio igual o superior a 70 puntos.

- Aprobar el Trabajo Integrador o su recuperación con una nota igual o superior a 70 puntos.

Criterios de Evaluación

- Manejo adecuado de conocimientos teóricos y prácticos: Se requiere que el estudiante cumpla los conocimientos mínimos de la asignatura para aplicarlos en otras asignaturas de su formación vertical y horizontalmente.
- Posicionamiento crítico y fundamentado en el análisis y discusión de las temáticas del campo de la matemática: Se requiere que el estudiante cuente con las herramientas mínimas para ser partícipe de un debate o discusión de un tema particular de los contenidos del programa de la asignatura.

Se tendrá presente la activa participación de los estudiantes en las actividades planteadas en el espacio curricular.

COMUNICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE EVALUACIÓN:

De la enseñanza:



Resolución de Decanato **1050 / 2025 - NAT -UNSa**

Expediente: 5/2025-SRS-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Matemática II, carrera Ingeniería Agronómica - Sede Regional Sur Metan-Rosario de la Frontera

De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
11/07/2025

- Se prevé dialogar permanentemente con los estudiantes sobre las tareas propuestas en clase, y de las actividades de las guías, porque la opinión se considera una evaluación eficaz y natural de la marcha del proceso de enseñanza y aprendizaje y de la planificación en sí.
- Se prevé realizar reuniones periódicas con el equipo docente, para socializar experiencias áulicas, acordar nuevas estrategias de enseñanza, revisión de contenidos a dictar en clases, revisión de ejercicios y problemas propuestos en las guías de actividades, y de las actividades que formarán parte de las evaluaciones a desarrollar como cuestionarios y parciales.
- Se prevé realizar entrevistas y encuestas a los alumnos al comienzo y al final del cuatrimestre, respecto de su aprendizaje, para que, en base a la opinión recogida, realizar los ajustes pertinentes en el próximo cursado.
- Se prevé analizar cualitativa y cuantitativamente los resultados obtenidos en los distintos exámenes que rinden los estudiantes ya que ello refleja lo actuado.

Del aprendizaje:

- Se prevé realizar cuestionarios presenciales que tendrán su retroalimentación de manera virtual en la plataforma donde se subirá el desarrollo del mismo.
- Se prevé realizar cuestionarios virtuales que tendrán su retroalimentación de manera virtual en la plataforma que se evidenciará una vez cerrado el cuestionario.
- Se prevé realizar parciales presenciales que tendrán su retroalimentación de manera virtual en la plataforma donde se subirá el desarrollo del mismo.



Resolución de Decanato **1050 / 2025 - NAT -UNSa**

Expediente: 5/2025-SRS-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Matemática II, carrera Ingeniería Agronómica - Sede Regional Sur Metan-Rosario de la Frontera

De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
11/07/2025

Cada examen parcial tendrá su retroalimentación respectiva en cada actividad, donde el estudiante podrá visualizar sus errores y aciertos y podrá realizar su respectiva consulta con el docente en los horarios estipulados por la cátedra.

ANEXO

BIBLIOGRAFÍA

- Jerrold Marsden J. Tromba (2004). Cálculo Vectorial. Editorial Pearson. España.
- Grosmann, Stanley (2002) "Álgebra Lineal". Ed. Mc. Graw Hill. México.
- Larson et al. (2010) "Cálculo I de una Variable". Novena ed. Editorial Mc. Graw- Hill.
- Larson, Ron. (2011) "Precálculo". Editorial Cengage Learning.
- Leithold, Louis. (1992) "El Cálculo con Geometría Analítica" México. Ed. Harla.
- Leithold, L. (1998) "El Cálculo" Séptima Ed. Ed. Oxford. México.
- Leithold, L. (2002) "Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica" Ed. Oxford. México.
- Leithold L (2009) "Cálculo con Geometría Analítica" Ed. Oxford University Press- Harla. México.
- Purcell, E. (2007). "Cálculo". Novena Ed. Ed. Pearson. México.



Resolución de Decanato **1050 / 2025 - NAT -UNSa**

Expediente: 5/2025-SRS-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Matemática II, carrera Ingeniería Agronómica - Sede Regional Sur Metan-Rosario de la Frontera

De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
11/07/2025

- Sadosky, M; Guber, R. (2010). "Elementos de Cálculo Diferencial e Integral".

Vigésimo Tercera edición. Editorial Alsina. Bs. As.
- Smith, R.; Minton, R. (2000) "Cálculo". Tomo 1. Ed. McGraw- Hill Interamericana S.A.

Colombia.
- Stewart, J.; Redlin, L; Watson, S. (2007). "Precálculo". Quinta Edición. Cengage

Learning.
- Vilte, Elsa Valeria (2020). Apuntes de la Cátedra.
- Zill, D.; Dewar J. (1998-2000) "Álgebra y Trigonometría". Ed. McGraw- Hill. Colombia- Bs.

As.
- Zill, D. y Warren, S. (2011) "Cálculo de una variable". Séptima Ed. McGraw- Hill.

México..
- Zill, D. Cullen M. (2006) "Ecuaciones Diferenciales". Ed. McGraw- Hill. México.

Bibliografía Complementaria
- Arias, Elodia Mónica (2023). Apuntes de la Cátedra de Matemática. Sede Central.

UNSa.
- Edwuard y Peney (2008) "Cálculo con Trascendente Temprana". Editorial Pearson.

España.
- Epp Susanna (2012) "Matemáticas Discretas con Aplicaciones". Editorial Cengage



Resolución de Decanato **1050 / 2025 - NAT -UNSa**

Expediente: 5/2025-SRS-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Matemática II, carrera Ingeniería Agronómica - Sede Regional Sur Metan-Rosario de la Frontera

De: **NAT - DPTO. ALUMNOS**



Salta,
11/07/2025

Learning. México.

- Grossman, S. (1997) "Álgebra lineal con aplicaciones". Editorial Mc. Graw- Hill.
- Hernández, R.; y Sanmiguel C. (2007) "Introducción al Cálculo" Buenos Aires, Argentina. Ed. Thompson Learning.
- Kollman, B. Hill, D. (2004) "Álgebra Lineal". Edit. Pearson, Prentice Hall. México.
- Piskunov, N, (1983) "Cálculo Diferencial e Integral". Tomo 1 y 2. Ed. Mir. Moscú.
- Rabuffetti, H. (2001) "Introducción al Análisis Matemático. Cálculo 1" y "Cálculo 2" Ed. El Ateneo. Buenos Aires.
- Sadosky, M. (1997) "Elementos del Cálculo Diferencial e Integral". Tomo 1 y 2. Ed. Alsina. Buenos Aires.
- Smith, S.(1998) "Álgebra, Trigonometría y Geometría Analítica "Ed. Addison Wesley Longman de México, S.A.
- Spiegel, Murray (1998) "Álgebra Superior". Ed. McGraw- Hill. México.
- Stewart, J.; Redlin, L.; Watson, S. (2012). "Precálculo". Sexta Edición. Cengage Learning.



Resolución de Decanato **1050 / 2025 - NAT -UNSa**

Expediente: 5/2025-SRS-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Matemática II, carrera Ingeniería Agronómica - Sede Regional Sur Metan-Rosario de la Frontera

De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
11/07/2025

- Swokowski, E. – Cole, J. (2006) “Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica”.

Ed. Thomson International. México.

REAS (Recursos Educativos Abiertos) de elaboración propia:

- Límite: <https://www.geogebra.org/m/ncrh2n49>
- Continuidad- discontinuidad: <https://www.geogebra.org/m/g23zsude>
- Recta tangente y recta normal: <https://www.geogebra.org/m/jq8feyrs>
- Derivabilidad: <https://www.geogebra.org/m/zvjwbtbhu>