



Facultad de
Ciencias Agrarias
y Forestales



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

Expediente N° 200-683/24

LA PLATA, 30 de diciembre de 2024.-

RESOLUCIÓN C.D. N°: 380

VISTO las presentes actuaciones por las cuales se tramita la propuesta de aprobación del Programa de la asignatura Matemática 2 de la Carrera de Ingeniería Agronómica Plan de Estudios 2023; y

ATENTO a que cuenta con el informe favorable de la Unidad Pedagógica, lo dictaminado por la Comisión de Enseñanza y lo aprobado por este Órgano de Gobierno por dieciséis (16) votos favorables en su Sesión Ordinaria N° 94 de fecha 11 de diciembre de 2024;

EL CONSEJO DIRECTIVO

DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES

RESUELVE:

Artículo 1º.-: Aprobar el Programa de la asignatura Matemática 2 de la Carrera de Ingeniería Agronómica Plan de Estudios 2023, que figura como Anexo I, y que pasa a formar parte de la presente.-

Artículo 2º.-: Regístrese, comuníquese a: DIRECCIÓN OPERATIVA, DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA, ALUMNOS, SECRETARÍA DE ASUNTOS ESTUDIANTILES, SECRETARÍAS, PROSECRETARÍAS, BIBLIOTECA, DEPARTAMENTOS DOCENTES, CONCURSOS, CENTROS DE GRADUADOS Y ESTUDIANTES.

N/m

Dra. Cecilia Beatriz MARGARÍA
Secretaría de Asuntos Académicos
FCAyF – UNLP

Ing. Agr. Ricardo H. ANDREAU
Decano
FCAyF - UNLP



Facultad de
Ciencias Agrarias
y Forestales



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

Anexo I Res. CD N° 380/24

Denominación de la Actividad Curricular: Matemática 2

Carreras a la que pertenece: Ingeniería Agronómica e Ingeniería Forestal

Tipo de asignatura: Curso

Modalidad: Presencial

Carácter: Obligatorio

Planes de estudios a los que se aplica: Ingeniería Agronómica 2023 e Ingeniería Forestal 2024

Ubicación curricular (Año): Primero

Espacio Curricular de Formación: Básicas

Duración total (semanas): 16

Carga horaria total (horas): 80

Carga horaria semanal: 5 h

Cuatrimestre de inicio: Segundo

Asignaturas correlativas previas: Matemática 1

Objetivo general:

Que los estudiantes logren apropiarse de herramientas metodológicas propias del Análisis Matemático, para poder transferirlas a la construcción del pensamiento crítico y holístico necesario para abordar el análisis sistémico de los sistemas Agroforestales.

Actividades reservadas al título y alcances:

Matemática II contribuirá a la adquisición de nociones básicas para el desarrollo de modelos que permitan en estudio en general de los sistemas agropecuarios, para la toma de decisiones vinculados a diferentes aspectos de los alcances profesionales, como la optimización en el uso de los insumos, procesos de producción y productos; el uso, manejo, prevención y control de los recursos bióticos y abióticos y la dispensa, manejo y aplicación de productos agroquímicos, domisanitarios, biológicos y biotecnológicos.

Desde el punto de vista de los alcances del título, aportará a la generación de análisis crítico por parte de los futuros profesionales, que será de gran utilidad en la participación del Ingeniero Agrónomo/a en la programación, ejecución y evaluación de métodos para la conservación, manejo, recuperación y habilitación del suelo con fines agropecuarios, forestales y paisajísticos, en la participación de estudios de impacto ambiental y en la elaboración de indicadores de sustentabilidad para evaluar los sistemas agropecuarios, en la programación y evaluación de acciones relativas a las condiciones de higiene y seguridad que deberán reunir los lugares de trabajo, maquinaria, herramientas y demás elementos tendientes a la obtención de productos agropecuarios y en la recopilación, análisis y la toma de decisiones en base a la utilización de datos para su aplicación en sistemas de información geográfica y agricultura de precisión.

Contenidos mínimos:

Análisis Matemático. Funciones reales. Límites de una función. Derivadas e integrales de funciones reales. Ecuaciones diferenciales.

Metodología de enseñanza:

"2024-AÑO DEL CENTENARIO DE RADIO UNIVERSIDAD DE LA PLATA"

Edificio Central | Avenida 60y 119 | C.P.1900 | La Plata | Buenos Aires | República Argentina

Tel.: +54 (221)423-6758 | www.agro.unlp.edu.ar



De las cinco horas semanales asignadas a Matemática 2, dos se dedican a clases teórico-prácticas y tres al desarrollo de las clases prácticas.

Las clases teórico-prácticas están a cargo de los profesores titular y adjuntos. La dinámica incluye una exposición de los temas del día que se ilustran a través de distintos recursos didácticos, se realiza una secuenciación de contenidos y se ejemplifican con variadas aplicaciones prácticas.

Para el desarrollo de las clases prácticas se forman comisiones coordinadas por un jefe de trabajos prácticos y un ayudante diplomado o alumno. Su finalidad es la ejercitación práctica de los temas trabajados en las clases teórico-prácticas.

Por otro lado, la cátedra ofrece diversos horarios de consulta, a cargo de profesores, jefes de trabajos prácticos y ayudantes.

Sistema de promoción:

El régimen de aprobación se ajusta a la reglamentación vigente (Res. CD N°144/24).

Régimen de promoción como alumno regular sin examen final que requiere:

El 80% de asistencia de las clases.

La aprobación de los dos parciales con nota promedio mayor o igual a 7 y nota mayor o igual a 6 en cada uno de los mismos.

Régimen de promoción como alumno regular con examen final que requiere:

El 60% de asistencia de las clases.

La aprobación con nota mayor o igual a 4 de los dos parciales.

La aprobación del examen final con nota mayor o igual a 4.

Expediente: 200-683/2024

Resolución de aprobación: RES. CD N° 380/2024

Fecha de aprobación: 11/12/2024

Códigos SIU-Guaraní:

Programa de la asignatura

Fundamentación

La Ingeniería Agronómica es una disciplina tecnológica, es decir, es un ámbito de conocimiento con una finalidad práctica (actúa sobre la realidad), adopta la metodología científica y presupone conocimientos de otras ciencias como: Física, Química, Biología, Geología, Meteorología, etc.

La Matemática es una ciencia formal y utiliza la deducción para justificar sus enunciados. Una característica notable es que puede ser abordada desde, por lo menos, dos puntos de vista. Por un lado, funciona como cualquier disciplina científica, con sus problemas, métodos y temáticas propias. Por otro lado, tiene un gran valor instrumental ya que constituye una herramienta de amplia aplicación en cualquiera de las otras disciplinas científicas y técnicas.

En otras palabras, la Matemática es fundamental en la formación de ingenieros agrónomos por su primordial importancia como ciencia básica y como instrumento de las demás ciencias aplicadas que dichos profesionales necesitan para su desempeño en todas sus actividades.

Por esa razón, el curso de Matemática 2, que es una asignatura cuatrimestral del segundo cuatrimestre de primer año de la carrera de Ingeniería Agronómica, ofrece al alumno la posibilidad de desarrollar un criterio científico para la interpretación de la realidad y un conocimiento de la matemática que le sirva



como herramienta para la descripción, modelización y resolución de problemas de otras disciplinas científicas y tecnológicas.

Para poder cursarla, los alumnos deben haber aprobado el curso de Matemática 1.

Tiene asignada una carga horaria total de ochenta horas, distribuidas en clases de cinco horas semanales, a desarrollarse durante un período de dieciséis semanas.

La materia se refiere a la aplicación de algunos resultados del Análisis Matemático a la solución de problemas formales (propios de la Matemática) y a la descripción y solución de problemas provenientes de la Física, Química, Biología y Tecnología.

Se trata de presentar los temas desde la necesidad de solución de problemas técnicos para luego ser institucionalizados dentro de una teoría no demasiado formal.

El núcleo central sobre el que gira el desarrollo de la asignatura corresponde al Análisis Matemático en una variable. Los principales temas son: funciones, derivadas, integrales y ecuaciones diferenciales ordinarias.

Objetivos

Que los estudiantes logren:

- Apropiarse de conceptos básicos del Cálculo Diferencial, el cálculo Integral y las Ecuaciones Diferenciales acordes con los requerimientos curriculares de las carreras que se dictan en la Facultad.
- Familiarizarse con el lenguaje simbólico y matemático de manera gradual y amigable.
- Aplicar resultados del Cálculo Diferencial y el cálculo Integral de funciones de una variable real y las Ecuaciones Diferenciales en la descripción, modelización y resolución de problemas.
- Transferir herramientas metodológicas propias de la Matemática a la construcción del pensamiento crítico y holístico necesario para abordar el análisis sistémico de los sistemas Agroforestales.
- Adquirir mayor autonomía de estudio, utilizando como recurso de aprendizaje herramientas tecnológicas.
- Superar dificultades cognitivas propias de la integración dinámica entre la teoría y los conceptos abstractos con su implementación en la resolución de situaciones prácticas.

Desarrollo programático

FUNCIONES

Función de una variable real: definición, dominio, gráfica, imagen. Tipos de funciones: algebraicas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. Funciones a trozos. Límite. Interpretación gráfica. Cálculo. Continuidad.

DERIVADAS

Definición. Interpretación geométrica: recta tangente y razón de cambio. Derivadas de funciones elementales. Propiedades. Cálculo. Funciones compuestas y regla de la cadena.

APLICACIONES DE LA DERIVADA

Punto crítico. Máximo y mínimo relativo. Funciones crecientes y decrecientes. Concavidad. Punto de inflexión. Lectura de gráficas de funciones, gráficas de derivadas y sus interpretaciones. Optimización.



INTEGRALES

Concepto de primitiva. Integrales indefinidas. Cálculo. Propiedades. Métodos de integración. Integrales definidas. Regla de Barrow. Cálculo de área bajo la curva. Propiedades. Ecuaciones diferenciales ordinarias.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía obligatoria:

Toda la bibliografía obligatoria se encuentra disponible en la Biblioteca Central de la Facultad.

Stewart, J. (2012). *Cálculo de varias variables. Transcendentes tempranas*. Cengage Learning Editores, SA. 7ma. Ed.

Stewart, J., Redlin, L., & Watson, S. (2010). *Precálculo. Matemáticas para el cálculo*. Cengage Learning Editores, SA. 5ta. Ed.

Bibliografía complementaria:

Smith, R. y Minton, R. (2005). *Cálculo. Vol. 1*, McGraw Hill. 2da. Ed.

Smith, R. y Minton, R. (2005). *Cálculo. Vol. 2*, McGraw Hill. 2da. Ed.

Metodología de Enseñanza

De las cinco horas semanales asignadas al Curso de Matemática 2, dos se dedican a clases teórico-prácticas y tres al desarrollo de las clases prácticas.

Las clases teórico-prácticas están a cargo de los profesores titular y adjuntos. La dinámica incluye una exposición de los temas del día que se ilustran a través de distintos recursos didácticos, se destacan los contenidos considerados básicos de los accesorios, se realiza una secuenciación de contenidos poniendo énfasis en aspectos formales e instrumentales y se ejemplifican con variadas aplicaciones prácticas.

Se concibe al docente no sólo como proveedor de información sino como un guía del proceso de aprendizaje estableciendo puentes entre los conocimientos previos del alumno, los que se van a enseñar y su aplicación.

Para el desarrollo de las clases prácticas se forman comisiones coordinadas por dos docentes: un jefe de trabajos prácticos y un ayudante diplomado o ayudante alumno. Su finalidad es la ejercitación práctica de los temas trabajados en las clases teórico-prácticas.

Se busca promover una dinámica de trabajo que estimule la participación de los alumnos, tanto grupal como individual. Se pretende que el trabajo genere un diálogo constructivo, que los alumnos puedan leer e interpretar enunciados de problemas, plantear y resolver situaciones donde se necesita una herramienta matemática con la ayuda y la guía de los docentes.

Se concibe al aprendizaje como un proceso donde el alumno es un constructor del conocimiento y no un mero receptor, y a la clase como un espacio de estudio. El alumno aprende desde sus ideas y estructuras previas. A la vez, se considera el trabajo en grupo como facilitador del aprendizaje de conceptos matemáticos y como una instancia que favorezca el desarrollo de actitudes cooperativas.

Por otro lado, la cátedra ofrece diversos horarios de consulta, a cargo de profesores, jefes de trabajos prácticos y ayudantes. Los alumnos pueden consultar en pequeños grupos o en forma individual dudas sobre los temas del día o de clases pasadas. No son estructuradas e incluyen diversas actividades.



Carga horaria discriminada por actividad curricular

Carga horaria discriminada por actividad curricular	Ámbito en que se desarrollan			
	Aula	Laboratorio/Gabinete computación/Otros	Campo	Total
Desarrollo teórico de contenidos	32hs			32 hs
Ejercitación práctica	48hs			48 hs
Proyectos				
Práctica de Intervención profesional				
Carga horaria total	80hs			80 hs

Materiales didácticos

Para el desarrollo de las clases teórico-prácticas se utilizan presentaciones diseñadas por los profesores de la cátedra de acuerdo al enfoque de trabajo propuesto. Por un lado, atendiendo al espíritu constructivista que se espera del estudiante y por otro, basados en el material bibliográfico citado con anterioridad.

Para el desarrollo de las clases prácticas se utilizan Guías de Actividades Prácticas elaboradas por los docentes del curso. En cada trabajo práctico se proponen tanto problemas formales como problemas técnicos.

Además, los estudiantes cuentan con material complementario elaborado por los docentes de curso en el Aula Virtual, los mismos son ejercicios resueltos, apuntes varios con explicaciones teóricas y prácticas de diferentes temas, videos y actividades autogestionadas para utilizar con softwares específicos.

Evaluación

La dinámica de las clases prácticas, cuando la cantidad tanto de alumnos como docentes en el aula sea adecuada, va a permitir realizar una evaluación continua mediante el seguimiento de los estudiantes a través de distintos instrumentos como la observación de los docentes, la comunicación dialógica y la entrega de producciones individuales y/o grupales.

Asimismo, la evaluación sumativa constará de dos exámenes parciales presenciales escritos, de acuerdo a la normativa de la Facultad. El primero a mitad del cuatrimestre y el otro al final. Cada uno de ellos con una fecha de recuperación. Además, la fecha flotante que sirve como recuperación para uno de los dos parciales.

Además, se considerará una nota conceptual surgida de la valoración de instancias y modalidades anteriores y de otros indicadores cualitativos, como la participación y la responsabilidad del alumno en su proceso de aprendizaje.

Esto último, en algunas oportunidades, permitirá brindarle al estudiante otras instancias de evaluación como un coloquio oral, presentación de un trabajo, resolución de actividades realizadas de forma virtual, entre otras, con el objetivo de acreditar la materia.



Sistema de promoción

El régimen de aprobación se ajusta a la reglamentación vigente (Res. CD N°144/24).

Régimen de promoción como alumno regular sin examen final que requiere:

El 80% de asistencia de las clases.

La aprobación de los dos parciales teórico-prácticos con nota promedio mayor o igual a 7 y nota mayor o igual a 6 en cada uno de los mismos.

Régimen de promoción como alumno regular con examen final que requiere:

El 60% de asistencia de las clases.

La aprobación con nota mayor o igual a 4 de los dos parciales teórico-prácticos.

La aprobación del examen final con nota mayor o igual a 4.

Evaluación del curso

El Curso podrá ser evaluado desde distintos puntos de vista:

- Una evaluación continua desde el lugar docente, mediante el análisis de distintas problemáticas, a través del diálogo cotidiano con los estudiantes y con los demás docentes, con el fin de realizar los cambios necesarios para una mejor organización de la propuesta pedagógica.
- Una evaluación desde la perspectiva del alumno, que se instrumente de dos maneras distintas: de un modo informal, a través del diálogo cotidiano con el docente y de una forma más estructurada utilizando encuestas y/o entrevistas sobre distintos aspectos de la materia.
- Información estadística de los resultados de los exámenes, de la asistencia, de la presentación de trabajos, entre otras variables a considerar.

Cronograma de actividades

Semana	Unidad Temática	Contenidos
1	Funciones	Definición. Dominio, gráfica, imagen. Funciones algebraicas.
2	Funciones	Funciones exponenciales y logarítmicas.
3	Funciones	Funciones trigonométricas. Funciones a trozos.
4	Funciones	Límites. Interpretación geométrica. Cálculo de límites y continuidad.
5	Derivadas	Definición. Interpretación geométrica. Derivadas de funciones elementales.
6	Derivadas	Propiedades y cálculo.
7	Derivadas	Función compuesta y reglas de la cadena.
8		Repaso
9	Aplicaciones de la derivada	Funciones crecientes y decrecientes. Extremos relativos.



10	Aplicaciones de la derivada	Concavidad y punto de inflexión. Lectura de gráficas.
11	Aplicaciones de la derivada	Optimización.
12	Integrales	Primitiva. Integral indefinida. Cálculo.
13	Integrales	Propiedades. Integrales definidas. Regla de Barrow. Cálculo de áreas.
14	Integrales	Métodos de integración.
15	Integrales	Ecuaciones diferenciales ordinarias.
16		Repaso