



San Fernando del Valle de Catamarca,

14 FEB. 2023

VISTO:

La Resolución Consejo Directivo FCA N° 058/14, por la cual se aprueba el Modelo para la presentación de los Programas de Actividades Académicas de las asignaturas que integran los diferentes Planes de Estudios de las carreras de la Facultad de Ciencias Agrarias; y

CONSIDERANDO:

Que en cumplimiento de esta disposición, Secretaría Académica de la Facultad eleva el Programa de Actividades Académicas de la asignatura Matemática II, perteneciente al Plan de Estudios 2010 de la carrera Ingeniería Agronómica, aprobado por O.C.S.N° 005/2010.

Que la presentación efectuada ha sido analizada por Secretaría Académica, encontrándose dentro del marco de lo establecido por el Reglamento General de Regularizaciones y Exámenes de Facultad de Ciencias Agrarias, aprobado por Res. C. D. FCA N° 129/08 y sus modificatorias, y se ajusta a las disposiciones de la Res. C. D. FCA N° 058/14.

Que los Programas de Estudio de las Asignaturas que integran el Plan de Estudios de la carrera deben ser aprobados por el Consejo Directivo de la Facultad, tal como lo establece el Estatuto Universitario vigente en el Capítulo V, Artículo 29, inc c).

Que no es posible reunir al Consejo Directivo de la Facultad con la premura requerida.

Por ello y en uso de las atribuciones conferidas por el Estatuto Universitario vigente:

**El Decano de la Facultad de Ciencias Agrarias
(Ad-Referéndum del Consejo Directivo)**

Resuelve:

Artículo 1°: APROBAR y poner en vigencia, el Programa de Actividades Académicas de la asignatura "**Matemática II**" correspondiente al Plan de Estudio 2010 de la carrera Ingeniería Agronómica, y que figura como Anexo único de la presente resolución.

Artículo 2°: REGISTRAR. COMUNICAR a Secretaría Académica de la Facultad, Director de la carrera Ingeniería Agronómica, Departamento Alumnos, a la cátedra y demás áreas de competencia. Cumplido, ARCHIVAR.-

Resolución FCA
CNP-VJV-CNP-EADO

024-23



Dr. Ing. Agr. EDUARDO DE LA ORDEN
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
U.N.C.A.

ANEXO
Resolución FCA N° 024-23

Carrera: Ingeniería Agronómica

Asignatura: Matemática II

Docentes: Prof. Adj. Ing. Ma. Ileana Bravo – Prof. Adj. Lic. Déborah Turraca
Jefe de Trabajos Prácticos: Lic. Pedro José Salim Rosales
Auxiliar Diplomado: Prof. Fernanda Villafañez

Curso: 1° Año

Horas Semanales: 5 hs

Horas totales: 60 hs

Programación de la asignatura

Fundamentación de la materia dentro del plan de estudios:

Matemática II es una materia del segundo cuatrimestre de primer año de la currícula de la carrera Ingeniería Agronómica y como tal, forma parte de una etapa en la que las correcciones metodológicas de enseñanza y aprendizaje son necesarias por las dificultades propias del aprendizaje que aún se acarrea en este proceso.

Por ser la Ingeniería una carrera meramente práctica, los protagonistas del proceso enseñanza y aprendizaje tienen su base en las materias donde se pueden desarrollar y generar habilidades para la misma. Aun así, se hace importante la necesidad de que cuenten con conocimientos básicos necesarios en el campo de las matemáticas para poder sustentar las aplicaciones en los proyectos de su práctica.

El alumno hará uso de conceptos como las funciones, derivadas y otros para el uso e interpretación de la realidad del entorno en su carrera, identificándolos también en gran parte de la currícula que a posterior continúa en otras materias.

El propósito de esta asignatura es continuar con el proceso de madurez en su razonamiento que se empezó en Matemática I, para posteriormente apropiarse con los conocimientos adquiridos y utilizarlos en su futuro profesional.

Propósitos u objetivos de la materia:

Objetivos Educativos:

- Generar y mejorar hábitos de lectura, expresión oral y escrita.
- Adquirir y ejercer responsabilidad y protagonismo individual y grupal en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Reconocer la importancia de las teorías científicas y de las instituciones.
- Destacar la función de la matemática analítica en la formación del ingeniero agrónomo.

Objetivos Instructivos:

- Habituar al uso e interpretación del lenguaje matemático superior.
- Adquirir conocimiento de las operaciones analíticas básicas del continuo numérico.

- Distinguir propiedades y comportamientos gráficos de las operaciones del cálculo diferencial e integral en funciones usuales en Ingeniería Agronómica.

Programa Analítico:

UNIDAD 1: Límite de funciones de una variable real

- 1.1.- Revisión: El conjunto de los números reales. Intervalos y entornos. Aplicaciones.
 - 1.2.- Límite de funciones. Propiedades de los límites. Límites notables.
 - 1.3.- Continuidad en un punto y en un intervalo. Discontinuidad: diversos tipos.
- Carga horaria: 8 hs

UNIDAD 2: Derivadas

- 2.1.- Derivada de una función, definición e interpretación geométrica. Los cuatro pasos clásicos.
 - 2.2.- Obtención de las derivadas: de una constante, de la variable independiente, de la función potencial, de la función polinómica, de una raíz enésima, del producto y del cociente de dos funciones, de funciones logarítmicas y exponenciales, de funciones trigonométricas.
 - 2.3.- Derivación de funciones compuestas: Regla de la cadena.
 - 2.4.- Derivación de funciones implícitas.
 - 2.5.- Derivadas sucesivas.
- Carga horaria: 10 hs

UNIDAD 3: Aplicaciones de la derivada

- 3.1.- Aplicaciones de la derivada: rectas tangente y normal.
 - 3.2.- Diferencial de una función. La derivada como cociente de diferenciales
 - 3.3.- Puntos críticos: máximos y mínimos; inflexión. Límites por derivación: regla de L'Hôpital.
 - 3.4.- Aplicaciones a la Física: velocidad y aceleración instantáneas
- Carga horaria: 8 hs

UNIDAD 4: Integrales indefinidas o antiderivadas

- 4.1.- Primitiva de una función. El teorema fundamental del cálculo de la integral indefinida.
 - 4.2.- Propiedades de la integral indefinida.
 - 4.3.- Integrales inmediatas.
 - 4.4.- Métodos: integración por sustitución; integración por partes; integración de fracciones racionales.
- Carga horaria: 10 hs

UNIDAD 5: Integrales definidas

- 5.1.- El problema del área: su planteo; sumas inferior y superior. Suma de Riemman. Definición general de integral definida.
 - 5.2.- Propiedades fundamentales de la integral definida.
 - 5.3.- Regla de Barrow. Aplicaciones.
- Carga horaria: 8 hs

UNIDAD 6: Series

- 6.1.- Series: definiciones; convergencia y divergencia. Series aritméticas y series geométricas.
 - 6.2.- Criterios de convergencia. Desarrollo de funciones trascendentes en series de potencias: fórmulas de MacLaurin y de Taylor.
- Carga horaria: 8 hs

UNIDAD 7: Funciones de dos variables

- 7.1.- Funciones de dos variables.
- 7.2.- Límites; continuidad.

Asignaturas o conocimientos con que se vincula: Física I.

Materias Correlativas: Física I, Física II, Topografía, Estadística y Biometría

Para la adecuada comprensión de los contenidos desarrollados del espacio curricular el alumno debe tener conocimientos dictados en el primer cuatrimestre del primer año Matemática I.

Metodología de Evaluación.

a) Momentos:

Para la evaluación formativa y procesual se realizan evaluaciones de trabajo prácticos. Los temas de cada evaluación se toman al finalizar cada unidad y corresponden a los temas de ésta.

Para la evaluación sumativa se evalúa al final de un periodo de tres unidades dictadas aproximadamente, lo que se plasma en una evaluación denominada parcial.

b) Instrumentos:

- Evaluación procesual, realizada durante el proceso de aprendizaje, detectando los progresos y dificultades de los alumnos en el transitar de la materia.
- Evaluación Sumativa periódica y final, para determinar los conocimientos adquiridos por los alumnos sobre un bloque de contenidos.

c) Actividades:

- Evaluación de trabajos prácticos.
- Evaluación en clase al interactuar con los alumnos.
- Evaluación parcial (2 exámenes parciales) de habilidades y destrezas fundamentadas en conocimientos teóricos.
- Evaluación teórica realizada a modo de complemento en cada parcial (para alumnos en condición de promocionados)
- Evaluación de la integración de conocimientos, en trabajos monográficos finales con exposición oral o en exámenes finales escritos (para alumnos en condición de promocionados y regulares respectivamente)
- Presentación y registro individual de la Carpeta de Trabajos Prácticos, en el momento que la cátedra lo solicite, como un modo de garantizar a cada alumno, con su devolución, la tenencia de un documento del proceso de aprendizaje transitado en el cursado de esta asignatura.

Obtención de la Regularidad:

Perdida la promoción sin examen final de Matemática II por cualquier circunstancia, cada alumno podrá optar por el régimen de regularización con examen final. En este caso, Para regularizar Matemática II, deberá:

1°.- Asistir al 80% del total de la suma de las clases teórico-prácticas. (La asistencia a clases tendrá una tolerancia de 10 (diez) minutos; transcurrido dicho tiempo el alumno tendrá ausente).

2°.- Aprobar los exámenes parciales con un promedio no inferior a 6 (seis), en una escala de 0 (cero) a 10 (diez) y en todas las instancias con nota no inferior a 4(cuatro).

A los fines de la regularizar Matemática II, los parciales tendrán su recuperatorio a continuación de un parcial no aprobado.

7.3.- Derivadas parciales. Diferencial total.

7.4.- Nociones de ecuaciones diferenciales.

Carga horaria: 8 hs

Metodología de Enseñanza:

La metodología y modalidad de enseñanza y aprendizaje básicamente es de tipo práctica. Así mismo, se pretende que Matemática II articule interdisciplinariamente con otras materias, en la utilización de conceptos como funciones que, progresivamente los estudiantes van adquiriendo en otros espacios curriculares.

Estrategias de enseñanza:

Basados en la Metodología de Enseñanza se hace hincapié en que el estudiante sepa resolver la práctica, que será la base fundamental para afrontar situaciones de la vida real en el ámbito de un futuro ingeniero.

El Ingeniero agrónomo, debe tener entre otras incumbencias, realizar cálculos que le permitan resolver y expresar situaciones del entorno, identificar funciones y resolver ejercicios necesarios para su labor profesional. Para ello, se hace indispensable una abstracción a nivel mental y un léxico adecuado para cumplir estas expectativas. Por lo tanto, desde nuestra materia, el aporte dentro de la currícula es, entre otros, colaborar con el lenguaje matemático y reconocimiento a través de la práctica de ejercicios.

Trabajos Prácticos:

Los Trabajos Prácticos a desarrollar es la siguiente:

Trabajo Práctico N° 1: **Límite de funciones de una variable real**

Trabajo Práctico N° 2: **Derivadas**

Trabajo Práctico N° 3: **Aplicaciones de la derivada**

Trabajo Práctico N° 4: **Integrales indefinidas o antiderivadas**

Trabajo Práctico N° 5: **Integrales definidas**

Trabajo Práctico N° 6: **Series**

Trabajo Práctico N° 7: **Funciones de dos variables**

Ámbito de realización: Aulas de la Facultad.

Actividades a desarrollar: resolución de problemas tipo o rutinarios y de problemas abiertos de Ingenieros agrónomos.

Evaluación (de seguimiento y final): en forma continua en su planteo y resolución, con evaluación global al momento de la presentación formal a la cátedra.

Articulación horizontal y vertical con otras materias

4º.-Presentar las Guías de Trabajos Prácticos resueltas, en el tiempo que disponga la cátedra.

5º.-Aprobar la Carpeta de Trabajos Prácticos, la que deberá ser presentada en el momento que fije la cátedra, una vez concluido el Plan de Clases de Trabajos Prácticos.

6º.-Al concluir el dictado de la asignatura, presentar y defender una monografía, cuyo tema será propuesto por la cátedra.

7º.-Cumplimentados los incisos 1º al 6º, cada alumno promocionará Análisis Matemático (sin examen final), con una nota que surgirá de promediar las notas de aprobación de los exámenes parciales más una nota de concepto, en caso que no haya precisado recuperar ningún parcial. En otro caso, se promediará además la nota del examen parcial que recuperó.

Observaciones:

Las situaciones particulares que no están contempladas en este reglamento serán resueltas por la cátedra.

Los Trabajos Prácticos se desarrollarán en grupos, los que una vez constituidos sólo serán modificados con el consentimiento de la cátedra, por solicitud debidamente fundamentada de cualquiera de sus integrantes. Esta regla tiene como fin facilitar la evaluación continua de los grupos, mejorando así la eficacia de la promoción sin examen final.

b- Criterios del examen final regular:

Consiste en una prueba escrita sobre un cuestionario que abarca la totalidad de las unidades dictadas del Programa cuando el alumno regularizó la materia. Tiene una duración de dos (2) horas reloj, con una tolerancia de quince (15) minutos de tardanza. Se aprueba con una nota igual o superior a 4 (cuatro), en la escala 0 – 10.

c- Criterios del examen libre:

a) Consiste en aprobar un examen escrito y basado en el programa vigente al momento del examen. La condición de libre es para aquellos alumnos que por alguna circunstancia soliciten rendir la asignatura sin haberla cursado o no hayan cumplido las condiciones para quedar en condición de alumno regular.

Asimismo, el alumno, deberá solicitar la autorización correspondiente a Sección Alumnos y registrar su inscripción con una antelación no menor a 10 días hábiles antes de la fecha de exámenes.

Éste está dividido en tres instancias, la primera y la segunda se basan en un cuestionario de ejercicios prácticos y ambas deben aprobarse con nota mínima o igual a 6 (seis) cada una. La tercera se basa en la fundamentación teórica de algunos temas extraídos de la totalidad del programa. Y podrá rendir hasta dos turnos de examen ordinarios siguientes y en no más de tres instancias de presentación a examen. Las tres instancias son excluyentes.

En caso de ser aplazados, podrá rendirla nuevamente. En todos los casos la nota final será:

a) En caso de aprobado, la nota final será el promedio de la nota de la parte práctica y del número entero redondeando la cifra decimal (en más o menos de acuerdo a que la parte decimal sea mayor o menor a 0,5)

b) En caso de aplazo, se colocará como nota final la del mismo.

3°.- Presentar la Carpeta de Trabajos Prácticos resueltas, en el tiempo que disponga la cátedra.

4°.- Presentar la Carpeta de Trabajos Prácticos, para su aprobación, en el momento que fije la cátedra, una vez concluido el Plan de Clases de Trabajos Prácticos.

Observaciones:

Las situaciones particulares que no están contempladas en este reglamento serán resueltas por la cátedra y su fallo será inapelable.

Los Trabajos Prácticos se desarrollarán en grupos, los que una vez constituidos solo serán modificados con el consentimiento de la cátedra, por solicitud debidamente fundamentada de cualquiera de sus integrantes. (Esta regla tiene como fin facilitar la evaluación continua de los grupos, mejorando así la eficacia de la promoción sin examen final).

Reválida de la regularidad:

El alumno deberá realizar una nota al Departamento alumnos donde exprese el permiso para rendir la reválida de los Trabajos prácticos, en el lapso de los doce meses posteriores a partir del vencimiento de la regularidad de la materia.

Esta reválida consistirá en una evaluación de ejercicios correspondientes al programa del cual el estudiante regularizó la materia. La nota de aprobación tendrá un mínimo de 6 para poder aprobarse.

La reválida podrá ser solicitada solo una vez. Si el alumno aprueba la reválida de la materia, se extenderá el plazo de la condición del alumno regular en la misma durante doce meses a partir de la fecha de vencimiento de la regularidad.

El alumno que solicitara la reinscripción para rendir en condición de libre, pierde los derechos de la reválida.

Aprobación de la Asignatura:

a- Criterios de Promoción:

Criterios para la obtención de la promoción:

Para promocionar la asignatura sin examen final, el alumno deberá cumplir los siguientes requisitos:

1°.-Asistir al 80% de las clases teórico-prácticas, (La asistencia a clases tendrá una tolerancia de 10(diez) minutos; transcurrido dicho tiempo el alumno tendrá ausente.)

2°.-Aprobar al menos el 80 % de las evaluaciones de Trabajos Prácticos previstas por la cátedra. (Las evaluaciones serán escritas u orales; también podrán ser individuales o grupales.

3°.-Rendir y aprobar los exámenes parciales programados, obteniendo un promedio mínimo de 7 (siete) en una escala de 0 (cero) a 10 (diez), cada uno con nota no inferior a 6(seis).

El alumno tendrá el derecho de recuperar solo uno de los exámenes parciales, siempre y cuando no haya sacado una nota inferior a 4 (cuatro).

Programa de examen:**UNIDAD 1: Límite de funciones de una variable real**

- 1.1.- Revisión: El conjunto de los números reales. Intervalos y entornos. Aplicaciones.
- 1.2.- Límite de funciones. Propiedades de los límites. Límites notables.
- 1.3.- Continuidad en un punto y en un intervalo. Discontinuidad: diversos tipos.

UNIDAD 2: Derivadas

- 2.1.- Derivada de una función, definición e interpretación geométrica. Los cuatro pasos clásicos.
- 2.2.- Obtención de las derivadas: de una constante, de la variable independiente, de la función potencial, de la función polinómica, de una raíz enésima, del producto y del cociente de dos funciones, de funciones logarítmicas y exponenciales, de funciones trigonométricas.
- 2.3.- Derivación de funciones compuestas: Regla de la cadena.
- 2.4.- Derivación de funciones implícitas.
- 2.5.- Derivadas sucesivas.

UNIDAD 3: Aplicaciones de la derivada

- 3.1.- Aplicaciones de la derivada: rectas tangente y normal.
- 3.2.- Diferencial de una función. La derivada como cociente de diferenciales
- 3.3.- Puntos críticos: máximos y mínimos; inflexión. Límites por derivación: regla de L'Hôpital.
- 3.4.- Aplicaciones a la Física: velocidad y aceleración instantáneas

UNIDAD 4: Integrales indefinidas o antiderivadas

- 4.1.- Primitiva de una función. El teorema fundamental del cálculo de la integral indefinida.
- 4.2.- Propiedades de la integral indefinida.
- 4.3.- Integrales inmediatas.
- 4.4.- Métodos: integración por sustitución; integración por partes; integración de fracciones racionales.

UNIDAD 5: Integrales definidas

- 5.1.- El problema del área: su planteo; sumas inferior y superior. Suma de Riemman. Definición general de integral definida.
- 5.2.- Propiedades fundamentales de la integral definida.
- 5.3.- Regla de Barrow. Aplicaciones.

UNIDAD 6: Series

- 6.1.- Series: definiciones; convergencia y divergencia. Series aritméticas y series geométricas.
- 6.2.- Criterios de convergencia. Desarrollo de funciones trascendentes en series de potencias: fórmulas de MacLaurin y de Taylor.

UNIDAD 7: Funciones de dos variables

- 7.1.- Funciones de dos variables.
- 7.2.- Límites; continuidad.
- 7.3.- Derivadas parciales. Diferencial total.
- 7.4.- Nociones de ecuaciones diferenciales.

Recursos didácticos a utilizar como apoyo a la enseñanza:

Pizarra, cañón, tableta gráfica, videos de autoría de la cátedra sobre temas ya dados en las clases presenciales y que sirven de apoyo a diferentes unidades, bibliografía de la cátedra, plataforma virtual de la página de la facultad de Ciencias Agrarias: agrariasvirtual.unca.edu.ar

Bibliografía

1. Ortega, Salas, Foresi (Apuntes de Cátedra)

Los apuntes de cátedra, y videos complementarios son elaborados por los docentes de la cátedra y actualizados de manera continua, son editados cada año para satisfacer la demanda de los alumnos ingresantes. Además se encuentran disponibles, en la página web de la FCA-UNCA, www.agrariasvirtual.unca.edu.ar, dentro de nuestras materias.

Complementaria:

- 3.- Sagastume Berra, Fernández, (1960), Álgebra y Cálculo Numérico-Ed. KAPELUTZ,
- 4.- Hall Y Knight, (1959), Álgebra Superior - Ed. UTEHA, México.
- 5.- Rojo, Armando, (1996), Álgebra - Ed. EL ATENEO, Buenos Aires.(Biblioteca)
- 6.- Ayres, Frank ,(1970),Trigonometría Plana y Esférica – Editorial MCGRAW-HILL (Serie Shaum), México (Biblioteca)

