

Resolución Consejo Directivo FCA N° 181/14
ANEXO

PROGRAMA ACTIVIDADES ACADÉMICAS DE LA ASIGNATURA:
MATEMÁTICA II – AÑO 2014

Carrera: Ingeniería Agronómica

Docentes:

Profesor Titular D.E.: Lic. Guillermo Enrique Ortega
Profesor Adjunto D. E.: Lic. Luis Alfredo Salas
Profesor Adjunto D.S E.: Ing. Pedro David Foresi
Ayudante Diplomado D. S.: Ing. Maria Ileana Bravo
Ayudante Diplomado D. S.: Lic. Déborah Turraca
Ayudante Diplomado D. S.: Lic Pedro José Salim Rosales (Ad-Honorem)

Curso: Primer Año

Horas Semanales: 5 (cinco)

Horas totales: 55 (cincuenta y cinco)

Programación de la asignatura

Fundamentación de la materia dentro del plan de estudios:

Por ser Matemática II una asignatura del segundo trimestre del primer año curricular de Ingeniería Agronómica, correlativa inmediata de Matemática I, continúa, como ésta, contribuyendo a la formación de un estudiante de Ingeniería Agronómica con pensamiento racional, con base científica y humanística, con capacidad de análisis crítico, de opinión fundada en la ciencia, con una comunicación fluida oral y escrita en su propia lengua.

Tratándose esencialmente de un curso basado en el Análisis Matemático I, se enfatiza en una comprensión profunda del continuo numérico en el que las funciones reales de una variable real son los objetos de trabajo y su comportamiento sistemático el objeto de estudio principal.

Su contribución a la formación del pensamiento racional es fundamental para el aprendizaje de la física, la química y la biología superior universitaria.

También es un aporte de importancia en la construcción del pensamiento ingenieril, que se completará posteriormente con el estudio de la teoría de probabilidades y la estadística.

Además, es una herramienta de comprensión que se proyecta para el aprendizaje de áreas de conocimiento tales como Topografía, Maquinaria Agrícola, Edafología, Uso y Manejo de Suelos, Riego y Drenaje, Economía Agraria, Organización y Administración de Empresas Agropecuarias y otras que integran el Curriculum de la carrera de Ingeniería Agronómica.

Propósitos u objetivos de la materia:

1. Objetivo General

Contribuir a la formación de un estudiante de Ingeniería Agronómica con pensamiento racional, con base científica y humanística, con capacidad de análisis crítico, de opinión fundada en la ciencia, con una comunicación fluida oral y escrita en su propia lengua, para promover el desarrollo sociocultural de su pueblo y del país en general.

2. Objetivos Educativos

- 2.1. Mejorar hábitos de lectura y de expresión oral y escrita.
- 2.2. Adquirir y ejercer responsabilidad y protagonismo individual y grupal en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- 2.3. Reconocer la importancia de las normas y del respeto por su práctica, en la organización de las teorías científicas y de las instituciones.
- 2.4. Destacar la función de la matemática analítica en la formación del Ingeniero Agrónomo.

3. Objetivos Instructivos Generales

- 3.1. Habituar al uso e interpretación del lenguaje matemático superior.
- 3.2. Adquirir el conocimiento de las operaciones analíticas básicas en la teoría del continuo numérico.
- 3.3. Distinguir propiedades y comportamientos gráficos de las operaciones del cálculo diferencial e integral en funciones usuales en Ingeniería Agronómica.

4. Objetivos Instructivos Específicos

- 4.1. Utilizar las operaciones del cálculo diferencial e integral en la construcción de soluciones ingenieriles.
- 4.2. Interpretar las funciones desde la lectura y la construcción de gráficos ajustados a leyes matemáticas.
- 4.3. Relacionar las ideas básicas de la geometría analítica y del cálculo diferencial e integral con situaciones simples de la realidad ingenieril agronómica,

Programa Analítico (contenidos):

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: 10 horas cátedra

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: 7,5 horas cátedra

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: 7,5 horas cátedra

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: 7,5 horas cátedra

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: 7,5 horas cátedra

UNIDAD 6: Funciones de dos variables

6.1.- Funciones de dos variables.

6.2.- Límites; continuidad.

6.3.- Derivadas parciales. Diferencial total.

6.4.- Nociones de ecuaciones diferenciales. Definición, Orden, Grado.

6.5.- Ecuaciones diferenciales ordinarias, métodos de resolución.

Carga horaria: 10 horas cátedra

Metodología de Enseñanza:

Las clases son teórico-prácticas. Preferentemente, en ellas se aplica el método activo de dinámica de grupos, con momentos de método deductivo y momentos de método inductivo.

Estrategias de enseñanza:

En base a la hipótesis metodológica que cada alumno asiste a cada clase habiendo estudiado el material teórico que dispone, el desarrollo de la misma se planifica tratando de conseguir una equilibrada distribución de momentos de revisión del material estudiado, con trabajos prácticos de ejercicios y problemas aplicados similares (método inductivo) y momentos de fundamentación teórico-deductivos, generalmente a cargo del docente que la conduce.

El material así elaborado es coleccionado en una carpeta, de confección individual y obligatoria, que documenta el proceso de aprendizaje que cada alumno transita, para su posterior uso en la preparación de las evaluaciones futuras.

Trabajos Prácticos:

Los Trabajos Prácticos a desarrollar son los siguientes:

Trabajo Práctico N° 1: Límite de funciones

Trabajo Práctico N° 2: Derivadas

Trabajo Práctico N° 3: Aplicaciones de las derivadas

Trabajo Práctico N° 4 Integrales indefinidas

Trabajo Práctico N° 5 Integrales definidas

Trabajo Práctico N° 6 Nociones de ecuaciones diferenciales

Distribución de la carga horaria total

La carga horaria para la formación práctica es aproximadamente 27,5 hs, el 50% de la carga horaria total de la asignatura. Esto ocurre en razón de que las clases son teórico prácticas y en su dinámica no es posible separar el tiempo de formación teórica al tiempo de formación práctica de modo absoluto.

Ámbito de realización: Aula N° 1.

Actividades a desarrollar: resolución de ejercicios y problemas tipo o rutinarios y de problemas abiertos de ingeniería agronómica, cuando esto sea posible.

Evaluación (de seguimiento y final): se realiza 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

Asignaturas o conocimientos con que se vincula:

Para la adecuada comprensión de los contenidos desarrollados de la asignatura el alumno deberá tener conocimientos previos de Matemática I (materia correlativa).

Las correlatividades disponen que para rendir la materia se deberá tener aprobada Matemática I.

Actividades de coordinación (horizontal y vertical):

Esta tarea es permanente con los docentes de Física I, Física II y Biometría y Diseño Experimental (correlativas) cuyos conocimientos deben ser adquiridos para lograr la cabal comprensión de los conocimientos básicos necesarios.

De la misma forma, en sentido horizontal con las asignaturas del mismo año que complementan la adquisición de conocimientos de los alumnos.

Metodología de Evaluación.

a) Momentos:

La evaluación es permanente: conocimientos previos necesarios y adquisición progresiva de nuevas nociones en el área de la materia, de modo de asegurar el adecuado seguimiento de los alumnos de los contenidos volcados en clase.

b) Instrumentos:

Con diálogos continuos con los educandos y discusiones temáticas en las clases. En el mismo sentido, con la entrega y corrección en tiempo y forma

de los Trabajos Prácticos, los problemas abiertos, el trabajo integrador y los exámenes parciales definidos.

c) Actividades:

Los alumnos deberán participar de los Trabajos Prácticos, que complementan la adquisición de conocimientos en varios aspectos de la materia.

Obtención de la Regularidad:

(Ver R.G.R.E. Capítulo VII, Arts. 24 al 29)

Reglamento de Regularización de Matemática II

Cada alumno podrá optar la cursada de Matemática II por el sistema de regularización con examen final, en cualquiera de las dos circunstancias siguientes.

a)- Por elección propia, al iniciar la cursada o durante el transcurso de la misma.

b)- Por haber perdido el régimen de promoción sin examen final.

Para regularizar Matemática II, el alumno deberá:

1°.- Estar inscripto para su cursada.

2°.- Asistir al 80% de las clases, que tendrán categoría de teórico-prácticas.

La asistencia a clases tendrá una tolerancia de 5 (cinco) minutos; transcurrido dicho tiempo, el alumno tendrá ausente.

3°.- Aprobar los exámenes parciales con nota no inferior a 5(cinco). Cada examen parcial desaprobado o ausente será recuperable.

4°.- Aprobar la Carpeta de Trabajos Prácticos, que deberá ser presentada en el momento que fije la cátedra, una vez concluido el Plan de Clases de Trabajos Prácticos.

Observaciones

1.- Los Trabajos Prácticos se desarrollarán en grupos de 3 (tres) o 4 (cuatro) alumnos. Esta regla tiene como fin facilitar la evaluación continua de los grupos, con el propósito de mejorar la eficacia del aprendizaje.

2.- Si un alumno desaprobara un parcial cualquiera y su recuperación, o su porcentaje de inasistencia superara el 20 %, quedará libre.

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

Exámenes Parciales:

Se planifican 2 (dos) exámenes parciales.

Cada examen parcial consiste en una prueba escrita sobre contenidos del programa de trabajos prácticos.

En el sistema de promoción sin examen final, el alumno que aprobara el examen anterior con nota no inferior a 7 (siete) rinde un examen teórico complementario, el día previsto para la prueba de recuperación de los desaprobados. Este examen también se aprueba con nota no inferior a 7 (siete). En caso de obtener en un examen teórico complementario una nota comprendida entre 5 (cinco) y 7 (siete), tiene opción de recuperación para uno sólo de ellos.

Reválida de la regularidad:

La reválida de la regularidad de Matemática II se otorga siguiendo lo dispuesto en el Reglamento General de Regularizaciones y Exámenes – Res. Cjo. Dvo. FCA N° 129/08, Capítulo VIII, Arts. 30 al 32.

La reválida consiste en evaluar todos los prácticos de la asignatura, una vez aprobados dichos prácticos con nota no inferior a 6 (seis), el alumno conserva la regularidad por 2(dos) años en el transcurso del cual deberá rendir el examen final.

Aprobación de la Asignatura:

La asignatura, siguiendo lo establecido en el R.G.R.E. Capítulo IX, Art. 33, se aprueba mediante: a) examen final regular, b) promoción sin examen final, o c) examen final libre.

b) Criterios de Promoción:

(Ver R.G.R.E. Capítulo IX, Art. 36 al 40)

Reglamento de Promoción sin Examen final

Para promocionar Matemática II sin examen final, el alumno deberá cumplir los siguientes requisitos:

1°.- Tener aprobada Matemática I al momento de iniciar la cursada de Matemática II

2°.- Inscribirse para ello, voluntaria y explícitamente en la cátedra, al iniciar la cursada.

3°.- Asistir al 80% de las clases, que tendrán categoría de teórico-prácticas.

La asistencia a clases tendrá una tolerancia de 5(cinco) minutos; transcurrido dicho tiempo el alumno tendrá ausente.

4°.- 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.)

5°.- Rendir y aprobar los exámenes parciales programados por la cátedra, cada uno con nota no inferior a 7 (siete).

Al efecto de la promoción sin examen final, el alumno tendrá el derecho a recuperar sólo uno de los parciales, cuando el puntaje obtenido no haya sido inferior a 5 (cinco).

6°.- Aprobar la Carpeta de Trabajos Prácticos, la que deberá ser presentada en el momento que fije la cátedra, una vez concluidos el Plan de Clases de Trabajos Prácticos.

7°.- Con carácter de trabajo final, deberá presentar y defender una monografía, cuyo tema será propuesto por la cátedra.

8°.- Cumplimentados los incisos 1° al 7°, cada alumno promocionará Matemática II, sin examen final, con una nota que surgirá de promediar los exámenes parciales, la nota del trabajo final y 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

1.- Los Trabajos Prácticos se desarrollarán en grupos de 3 (tres) o 4 (cuatro) alumnos. Esta regla tiene como fin facilitar la evaluación continua de los grupos, con el propósito de mejorar la eficacia del aprendizaje para la promoción sin examen final.

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

b- Criterios del examen final regular:

Examen regular:

Se rige por lo establecido en el Reglamento General de Regularizaciones y Exámenes de la Universidad Nacional de Catamarca. Capítulo IX, Arts. 34 y 35.

El examen regular final consiste en una prueba escrita sobre contenidos del programa analítico de la asignatura.

En los ítems referidos a temas teóricos, que abarcan entre el 70% y el 80% de la prueba, se considera sustancial tanto el contenido conceptual como la lógica de la respuesta.

En los ítems prácticos, que ya fueron evaluados en profundidad en los exámenes parciales, se plantean ejercicios y problemas integradores.

c) Criterios del examen libre:

El examen libre de Matemática II se rige por lo establecido para exámenes libres en el Reglamento General de Regularizaciones y Exámenes (R.G.R.E. Capítulo IX, Arts. 41 al 43).

El examen libre tiene una parte escrita que se toma 48 hs antes del examen oral y consiste en contenidos teóricos y prácticos de todo el programa. Si aprueba con más del 60 % el alumno puede rendir la parte oral sin extracción de bolillas. El tribunal examinador puede preguntar de cualquier unidad o de todas durante el examen oral. La nota mínima para su aprobación es de 4 (cuatro).

Programa de examen:

Matemática II usa como programa de examen el programa de la asignatura.

Recursos didácticos a utilizar como apoyo a la enseñanza:

Los profesores son los responsables de la preparación y dictado de la asignatura. En particular, exponen los temas teóricos y dirigen las tutorías de los trabajos integradores y los proyectos de ingeniería. Los docentes ayudantes asumen tareas de preparación y dictado de los trabajos prácticos. Complementariamente, exponen frente a alumnos algunos temas teóricos adicionales.

Todo el equipo docente de la materia ejecuta un permanente seguimiento de los niveles de adquisición de conocimientos por los alumnos y lleva a cabo las acciones necesarias para lograr optimizarlos.

Los recursos utilizados por la cátedra, en relación a todo el temario de la materia, comprenden:

Para el desarrollo de la actividad áulica se utiliza el aula, provista con pizarra de fórmica, apta para el uso de marcadores.

Cañón proyector.

Aula Virtual (internet)

Clases de consulta

Clases de apoyo

Página web en “Agrarias Virtual”

La asignatura Matemática II apoya su desarrollo con el espacio virtual homónimo ubicado en la página web de enseñanza virtual que nuestra Facultad de Ciencias Agrarias posee.

Es construida por su Profesor Titular y actualizada por los integrantes de su plantel docente.

En ese espacio se editan:

El programa de la asignatura.

Los apuntes teóricos, escritos en la cátedra,

Las guías de trabajos prácticos.

Toda herramienta de aplicación metodológica y periódica que se considere necesaria y utilizable para la mejor marcha del proceso enseñanza-aprendizaje (graficador, foro de debates y consulta, chat, otros). Su dirección es www.agrariasvirtual.com.ar , bloque del curso: “Matemática II”

Bibliografía básica y lugar de consulta:

1) Documentos de Cátedra (Apuntes Teóricos), disponibles en la página web www.agrariasvirtual.com.ar , curso Matemática II.

- 2) ROJO, Armando - Análisis Matemático I - Ed. TESIS.
- 3) DI PIETRO, Donato - Geometría Analítica del Plano y del espacio - Ed. ALSINA.
- 4) LEITHOLD, Louis - El Cálculo con Geometría Analítica - Ed. HARLA.
- 5) PISKUNOV, N. - Cálculo Diferencial e Integral - Ed. ALSINA.
- 6) SADOSKY Y GUBER - Elementos del Cálculo Diferencial e Integral

Los textos numerados del 2) al 6) están disponibles en la Biblioteca de la FCA