



Ministerio de Cultura y Educación  
 Universidad Nacional de San Luis  
 Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias  
 Departamento: Ciencias Básicas  
 Área: Matemática

(Programa del año 2015)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 05/08/2016 09:51:29)

### I - Oferta Académica

| Materia    | Carrera               | Plan                | Año  | Período         |
|------------|-----------------------|---------------------|------|-----------------|
| Matemática | Ingeniería Agronómica | 11/04<br>-25/1<br>2 | 2015 | 2° cuatrimestre |

### II - Equipo Docente

| Docente                  | Función           | Cargo     | Dedicación |
|--------------------------|-------------------|-----------|------------|
| ANDINO, GABRIELA BEATRIZ | Prof. Responsable | P.Adj Exc | 40 Hs      |

### III - Características del Curso

| Credito Horario Semanal |          |                   |                                       |       |
|-------------------------|----------|-------------------|---------------------------------------|-------|
| Teórico/Práctico        | Teóricas | Prácticas de Aula | Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc. | Total |
| Hs                      | Hs       | Hs                | Hs                                    | Hs    |

| Tipificación | Periodo |
|--------------|---------|
|              |         |

| Duración |       |                     |                   |
|----------|-------|---------------------|-------------------|
| Desde    | Hasta | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
|          |       |                     |                   |

### IV - Fundamentación

Es una materia básica para la carrera de Ingeniería agronómica, utiliza como conocimientos previos, todos los vistos en el secundario.  
 Proporciona fundamentos matemáticos elementales que son requisitos necesarios para otras asignaturas que cursaran posteriormente.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- \*Desarrollar la capacidad de abstracción, el espíritu crítico y la imaginación creadora.
- \*Adquirir un adecuado manejo del simbolismo matemático.
- \*Desarrollar la capacidad de integrar los conocimientos adquiridos.
- \*Adquirir hábitos de consulta del material bibliográfico.
- \*Lograr que el alumno aprenda a relacionar temas de cursos afines.

### VI - Contenidos

#### UNIDAD I: INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA PROPOSICIONAL

Proposiciones. Valor de verdad de una proposición. Conectivos lógicos. Tautologías. Implicaciones asociadas. Condición necesaria y suficiente. Cuantificadores.

## **UNIDAD II: MATRICES Y DETERMINANTES**

Matrices. Matrices especiales. Propiedades. Operaciones con matrices. Multiplicación entre matrices. Inversa de una matriz cuadrada. Traspuesta de una matriz. Matrices reducidas y matrices inversas. Aplicaciones.

Determinantes. Menor Complementario. Adjunto o cofactor. Regla de Laplace. Propiedades de los determinantes. Regla de Cramer. Propiedades de los determinantes. Determinantes e inversas. Ecuaciones matriciales.

## **UNIDAD III: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES**

Sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Sistemas de m ecuaciones lineales con n incógnitas. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales. Eliminación de Gauss - Jordan. Sistemas homogéneos. Regla de Cramer.

## **UNIDAD IV: ELEMENTOS DE GEOMETRÍA ANALÍTICA**

Secciones cónicas: circunferencia, parábola, elipse e hipérbola. Sus ecuaciones y elementos. Recta y plano en el espacio.

## **UNIDAD V: VECTORES**

Vectores: definición. Igualdad de vectores. Propiedades. Operaciones con vectores: adición, sustracción, multiplicación de un escalar por un vector. Producto escalar. Producto vectorial. Producto mixto. Definición. Propiedades. Aplicaciones.

## **UNIDAD VI: ANÁLISIS COMBINATORIO**

Principio fundamental del análisis combinatorio. Variaciones. Permutaciones. Combinaciones. El triángulo de Pascal. Binomio de Newton.

## **UNIDAD VII: FUNCIONES**

Concepto de función. Clasificación de funciones. Composición de funciones. Función inversa. Funciones escalares. Funciones definidas por tramos. Función valor absoluto, constante, identidad. Función polinomial. Casos especiales: las funciones de primer y segundo grado. Función racional fraccionaria. Funciones trigonométricas y trigonométricas inversas. Función exponencial. Función logarítmica. Definición. Propiedades. Aplicaciones.

## **UNIDAD VIII: LÍMITE Y CONTINUIDAD**

Valor absoluto. Inecuaciones. Intervalos abiertos, cerrados y semi. Entornos. Límite funcional. Interpretación geométrica. Límites laterales. No existencia de límite. Teoremas elementales de límite. Operaciones y cálculo de límite. Álgebra de límites. Límite infinito. Límite para x tendiendo a infinito. Límites especiales.

Continuidad de una función en un punto. Distintos tipos de discontinuidades. Propiedades de las funciones continuas.

## **UNIDAD IX: DERIVADAS Y DIFERENCIALES**

Variación media. Razón de cambio. Derivada de una función en un punto. Función derivada. Interpretación geométrica. Continuidad y derivabilidad. Reglas de derivación. Derivada de función compuesta. Métodos de derivación. Aplicaciones. Crecimiento. Decrecimiento. Extremos relativos de una función. Criterios para determinar extremos locales. Extremos absolutos. Concavidad y puntos de inflexión. Estudio de funciones.

Concepto de diferencial de una función. Significado geométrico. Teoremas fundamentales del Cálculo diferencial.

## **UNIDAD X: CÁLCULO INTEGRAL**

Integración indefinida. Interpretación geométrica. Función primitiva. Cálculo de primitivas. Integrales inmediatas. Métodos de integración: por sustitución y por partes. Integración de funciones trigonométricas. Nociones de cálculo de integrales racionales. Integrales definidas. Propiedades fundamentales. Función integral. Teorema fundamental del cálculo integral. Regla de Barrow. Cálculo de áreas. Aplicaciones.

## **UNIDAD XI: NOCIONES SOBRE ECUACIONES DIFERENCIALES**

Origen de las ecuaciones diferenciales. Definición. Clasificación. Solución de una ecuación diferencial. Ecuación diferencial de variables separables.

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

El plan o programa de trabajos prácticos, comprende la realización de sendos trabajos prácticos por unidad temática que

comprende el programa analítico. Estos trabajos prácticos se realizarán en los días que la cátedra disponga a tal efecto y durante seis horas semanales. Consistirá fundamentalmente en la resolución por parte de los alumnos de problemas de aplicación y ejercicios que la cátedra seleccione a tal efecto y que se ajustará natural y orgánicamente a los temas teóricos desarrollados.

## VIII - Regimen de Aprobación

### REGIMEN DE ALUMNOS REGULARES

Cada alumno podrá obtener la condición de alumno regular de la asignatura y acceder a un examen final para aprobar la misma si cumple con los siguientes requisitos:

- i ) Reunir un porcentaje del 80% de asistencia a las clases de trabajos prácticos.
- ii ) Tener aprobado tres evaluaciones parciales escritas que sobre temas del programa analítico se propongan para su desarrollo. La evaluación parcial se considerará aprobada siempre que hubiese respondido correctamente a no menos del 70% de los ejercicios propuestos. Cada evaluación parcial tendrá dos recuperatorios. Para acceder al tercer parcial se requiere la aprobación de al menos un parcial anterior en cualquiera de sus instancias. Se prevé una única instancia de recuperación extraordinaria para alumnos que trabajan y alumnas madres.

La modalidad del examen final será oral o escrita; según lo considere la mesa examinadora.

### REGIMEN DE ALUMNOS PROMOCIONALES

Cada alumno podrá obtener la condición de alumno promocional de la asignatura sin un examen final para aprobar la misma si cumple con los siguientes requisitos:

- 1°) Reunir un porcentaje del 80% de asistencia a las clases de trabajos prácticos.
- 2°) Tener aprobado, en primera instancia ó en primer recuperatorio, las tres evaluaciones parciales escritas, que sobre temas del programa analítico se propongan para su desarrollo. La evaluación parcial se considerará promocionada siempre que hubiese respondido correctamente a más del 70% de los ejercicios propuestos para cada unidad evaluada.

### REGIMEN DE ALUMNOS LIBRES

Para aprobar la asignatura un alumno libre deberá rendir un examen escrito eliminatorio que versará sobre aplicaciones prácticas de los conceptos teóricos del programa analítico presentado.

Para aprobar dicho examen deberá contar con el 75% de los ejercicios propuestos bien resueltos. La aprobación del examen escrito le dará derecho a una evaluación oral en el cual expondrá sobre los temas teóricos que solicite el tribunal.

La aprobación de ambos exámenes (escrito y oral) le permitirá alcanzar la aprobación de la asignatura.

## IX - Bibliografía Básica

- [1] Álgebra. Max A. Soebel - Norbert Lerner. Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, México, 2° edición, 1988.
- [2] Algebra I. Rojo Armando Editorial El Ateneo- Buenos Aires. 17 edición, 1994.
- [3] Cálculo. Purcell, Varberg, Rigdon. Ed. Pearson Educacion. México. 9° edición, 2007.
- [4] Cálculo Aplicado. Stefan Waner. Steven Costenoble. Ed. Thomson. 2° edición, 2002.
- [5] Cálculo con Geometría analítica. Dennis G. Zill. Ed. Iberoamericana. 1° edición, 1996.
- [6] Cálculo de una variable: Trascendentes tempranas. Dennis G. Zill and Warren S. Wright. . McGraw-Hill/Interamericana de México. 1° edición en español, 2011.
- [7] Cálculo diferencial e integral. N. Piskunov. Ed. Grupo Noriega. 1° edición, 1991.
- [8] El Cálculo con Geometría Analítica. Louis Leithold. Ed. Harla. 6° edición, 1992.
- [9] Introducción al Álgebra Lineal. Anton Howard. México Limusa Noriega Editores. 2° edición, 2000.
- [10] Introducción al Análisis Matemático. (Tomo I) Hebe T. Rabuffetti. Ed. Ateneo. 12° edición, 1993.
- [11] Matemáticas Discretas . Johnsonbaugh Richard. Grupo Editorial Iberoamericana. 1° edición, 1996.
- [12] Primer curso de lógica matemática. Patrick Suppes y Shirley Hill. Editorial. Reverté, Barcelona. 1 a. edición, 2006.

## X - Bibliografía Complementaria

- [1] Álgebra Lineal Una introducción moderna. David Poole. Ed. Cengage Learning Editores S. A., México, 2011.
- [2] Cálculo Infinitesimal y Geometría Analítica. Thomas Jr George. Ed. Aguila.
- [3] Geometría analítica del plano y del espacio y monografía. Donato Di Pietro. Librería y Editorial Alsina.
- [4] Matemática: Razonamiento y Aplicaciones- Charles D Miller; Vern E Heeren; John Hornsby; Víctor Hugo Ibarra Mercado. Edit. Pearson – Naucalpan de Juárez, México, Pearson/Addison Wesley, 10° edición. 2006.

[5] Matemáticas Universitarias. Britton - Kriegh – Ruthland. Tomo II. Cia Editorial Continental S.A., México, 6° edición, Noviembre 1981.

[6] Matemáticas Universitarias Introdutorias. Demaría – Waits – Foley – Kennedy – Blitzer. Ed. Pearson Education, México, 2009.

## **XI - Resumen de Objetivos**

Lograr que los alumnos comprendan los conceptos básicos de matemática y lo sepan aplicar a problemas concretos que se les pueda presentar durante el cursado de la carrera.

## **XII - Resumen del Programa**

Introducción al Álgebra proposicional. Matrices y determinantes.

Sistemas de ecuaciones. Elementos de geometría analítica. Vectores. Análisis combinatorio. Funciones. Límite y continuidad. Derivada y diferenciales. Cálculo integral. Nociones de ecuaciones diferenciales.

## **XIII - Imprevistos**

En caso de algún imprevisto que impida cumplir con el dictado normal de todas las clases, se verá la forma de recuperar las mismas, garantizando el dictado de todos los temas que figuran en el programa.

## **XIV - Otros**

| <b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b> |                             |
|------------------------------------------------|-----------------------------|
|                                                | <b>Profesor Responsable</b> |
| Firma:                                         |                             |
| Aclaración:                                    |                             |
| Fecha:                                         |                             |