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

(Programa del año 2023)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 17/04/2023 19:31:26)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Matemática	INGENIERÍA AGRONÓMICA	11/04-25/12	2023	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
ANDINO, GABRIELA BEATRIZ	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
RODRIGUEZ PIATTI, JAVIER ANGEL	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
ALBARRACIN, JESSICA BELEN	Auxiliar de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs
AVILA, ELIANA EMILCE	Auxiliar de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	3 Hs	5 Hs	1 Hs	9 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
20/03/2023	23/06/2023	14	126

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 simultáneamente o posteriormente.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Expresar e interpretar proposiciones lógicas compuestas para construir la capacidad de abstracción, el espíritu crítico y a imaginación creadora empleando su simbología correspondiente.
Interpretar, clasificar, predecir sistemas de n variables con n incógnitas para hallar la solución óptima usando los conceptos de matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones.
Describir las cónicas en R2 con el fin de asimilar la existencia de diferentes figuras en el plano y adquirir orientación en el plano haciendo uso de los conceptos de Geometría Analítica.
Explicar y resolver sistemas reales que admitan vectores en R2 y R3 para obtener una solución adecuada empleando el Álgebra Vectorial.

Generalizar y expresar situaciones problemáticas de conteo simples y reales para obtener el número de maneras posibles de de combinar objetos empleando los conceptos de Análisis combinatorio.
Planear modelos matemáticos para situaciones problemáticas reales con el fin de alcanzar una respuesta acorde a lo planteado utilizando conceptos del Cálculo.
Simular sistemas con variaciones de variables semejantes a la realidad para resolverlos usando herramientas del cálculo diferencial e integral.

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. Igualdad de matrices. Traspuesta de una matriz. Operaciones matriciales. Multiplicación de matrices. Propiedades. Inversa de una matriz. Matrices elementales y matrices inversas. Aplicaciones.
El determinante. Definición. Menor, cofactor. Propiedades. Regla de Laplace, desarrollo por cofactores. Determinantes y matrices inversas. Regla de Cramer.

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, de Gauss-Jordan. Sistemas homogéneos.

UNIDAD IV: ELEMENTOS DE GEOMETRÍA ANALÍTICA
Recta y plano en el espacio. Secciones cónicas: circunferencia, parábola, elipse e hipérbola. Definición. Ecuaciones, elementos y gráficas.

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 del programa analítico. Estos trabajos prácticos se realizaran 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 ejercicios y problemas de aplicación que la cátedra seleccione a tal efecto y que se ajustará natural y orgánicamente a los temas teóricos desarrollados.
En las unidades temáticas 4, 7, 8, 9 y 10 se utilizará el software Geogebra.
La evaluación de los trabajos prácticos será a través de la toma de parcialitos frecuentes, los cuales consistirán en dos o tres preguntas relacionadas al tema a tratar en el trabajo práctico del día.
TP1: INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA PROPOSICIONAL
TP2: MATICES Y DETERMINANTES
TP3: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES
TP4: ELEMENTOS DE GEOMETRÍA ANALÍTICA
TP5: VECTORES
TP6: ANÁLISIS COMBINATORIO
TP7: FUNCIONES
TP8: LÍMITE Y CONTINUIDAD
TP9: DERIVADAS Y DIFERENCIALES
TP10: CÁLCULO INTEGRAL

VIII - Regimen de Aprobación

A - METODOLOGÍA DE DICTADO DEL CURSO:
Las clases teóricas se dictarán alternado entre la clase tradicional y la clase invertida debido a que los estudiantes son de primer año. Específicamente en los prácticos, se aplicará herramientas del aprendizaje colaborativo y la resolución de situaciones problemáticas. En la teoría y con más énfasis en la práctica, el docente ejercerá el rol de guía en los contenidos conceptuales que sean más sencillos de abordar con estas metodologías.
La evaluación será continua, formativa, empleando diferentes instrumentos: exámenes tradicionales, mapas conceptuales, resolución de situaciones problemáticas.
B - CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO
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 60% de las actividades propuestas. 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. Sólo se podrá recuperar uno de los tres parciales en un recuperatorio general al finalizar el cuatrimestre. Se prevé una única instancia de recuperación extraordinaria para alumnos que trabajan y alumnas madres.
C – RÉGIMEN DE APROBACIÓN CON EXÁMEN FINAL
El alumno regular aprobará la asignatura rindiendo un examen final oral, podrá exponer inicialmente un tema de una unidad del programa analítico y luego el tribunal hará preguntas sobre el resto de los temas de dicho programa. En alguna situación excepcional, el examen final se tomará escrito.
D – RÉGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL

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 el 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 al 70% o más de la teoría y 70% o más de las actividades propuestas para cada unidad evaluada.
3º) Realizar un trabajo integrador al finalizar el dictado de la asignatura.
E – RÉGIMEN DE APROBACIÓN PARA ESTUDIATNES 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 las actvidades propuestas bien resueltas. 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] La siguiente bibliografía básica que se menciona se encuentra en la biblioteca de FICA:
[2] Álgebra. Max A. Soebel - Norbert Lerner. Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, México, 2° edición,1988.
[3] Algebra I. Rojo Armando Editorial El Ateneo- Buenos Aires. 17 edición, 1994.
[4] Álgebra Lineal. Stanley I. Grossman S. Mc Graw-Hill. Interamericana editores. México, 6° edición, 2008.
[5] Cálculo. Purcell, Varberg, Rigdon. Ed. Pearson Educaction. México. 9º edición, 2007.
[6] Cálculo Aplicado. Stefan Waner. Steven Costenoble. Ed. Thomson. 2º edición, 2002.
[7] Cálculo con Geometría analítica. Dennis G. Zill. Ed. Iberoanericana. 1º edición, 1996.
[8] Cálculo de una variable: Trascendentes tempranas. Dennis G. Zill and Warren S. Wright. . McGraw-Hill/Interamericana de México. 1º edición en español, 2011.
[9] Cálculo: una variable. Jon Rogawski. Reverté. Barcelona, España, 2° edición, 2017.
[10] Cálculo diferencial e integral. N. Piskunov. Ed. Grupo Noriega. 1º edición, 1991.
[11] El Cálculo con Geometría Analítica. Louis Leithold. Ed.Harla. 6º edición, 1992.
[12] Introducción al Álgebra Lineal. Anton Howard. México Limusa Noriega Editores. 2º edición, 2000.
[13] Introducción al Análisis Matemático. (Tomo I) Hebe T. Rabufetti. Ed. Ateneo. 12º edición, 1993.
[14] Matemáticas Discretas. Johnsonbaugh Richard. Grupo Editorial Iberoamericana. 1° edición, 1996.
[15] Primer curso de lógica matemática. Patrick Suppes y Shirley Hill. Editorial. Reverté, Barcelona. 1 a. edición, 2006

X - Bibliografia Complementaria

[1] La siguiente bibliografía está en la cátedra, disponible para quien la requiera
[2] Álgebra Lineal Una introducción moderna. David Poole. Ed. Cengage Learning Editores S. A., México, 2011.
[3] Cálculo en una variable. Venancio Tomeo Perucha; Isaías Uña Juárez; Jesús San Martín Moreno. Alfaomega Grupo Editor S.A. de C.V., México, 2013.
[4] Cálculo Infinitesimal y Geometría Analítica. Thomas Jr George. Ed Aguila.
[5] Geometría analítica del plano y del espacio y monografía. Donato Di Pietro. Librería y Editorial Alsina. 1986.
[6] Matemática: Razonamiento y Aplicaciones- Charles D Miller; Vern E Heeren; John Hornsby; Víctor Hugo
[7] Ibarra Mercado. Edit.Pearson – Naucalpan de Juárezz, México, Pearson/Addison Wesley, 10° edición. 2006.
[8] Matemáticas Universitarias. Britton - Kriegh – Ruthland. Tomo II. Cia Editorial Continental S.A., México, 6° edición, Noviembre 1981.
[9] Matemáticas Universitarias Introductorias. Demaría – Waits – Foley – Kennedy – Blitzer. Ed. Pearson Education, México, 2009.

XI - Resumen de Objetivos

Comprender los conceptos básicos de matemática.
Aprehender simbolismo matemático.
Desarrollar la capacidad de integrar los conocimientos adquiridos y relacionarlos con temas de cursos afines.
Adquirir el espíritu crítico ingenieril y el hábito de la consulta de material bibliográfico.

XII - Resumen del Programa

ntroducción 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

Aprendizajes Previos:
Operar con números reales y con números en notación científica.
Manipular expresiones algebraicas, operar con polinomios y resolver ecuaciones lineales y de segundo grado.
Realizar pasajes de ángulos del sistema sexagesimal al radial y viceversa, aplicar líneas trigonométricas, resolver triángulos rectángulos
Detalles de horas de la Intensidad de la formación práctica..
Cantidad de horas de Teoría: 42 hr
Cantidad de horas de Práctico Aula: (Resolución de prácticos en carpeta) 70 hr
Cantidad de horas de Práctico de Aula con software específico: (Resolución de prácticos en PC con software específico propio de la disciplina de la asignatura) 14 hr
Aportes del curso al perfil de egreso:
P01. Manejo sustentable de sistemas agropecuarios.
ARC5. Identificar problemas y proponer soluciones en su área de competencia.

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	