



Universidad
Autónoma
Agraria
Antonio Narro

IIIDEC

Departamento de Estadística
y Cálculo

DIVISIÓN DE INGENIERIA

PROGRAMA ANALÍTICO

I. Fechas

FECHA DE ELABORACIÓN: Septiembre de 2004

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: Marzo de 2015

II. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre del curso: Matemáticas.
Departamento que la imparte: Estadística y Cálculo.
Clave: DEC-410.
Número de horas teoría: 75 (5 horas por semana).
Número de créditos: 10.
Carrera: Ingeniero Agrónomo en Producción
Prerrequisito: Ninguno.

III. OBJETIVO GENERAL

Hasta aquí el alumno ha aprobado diversos cursos de matemáticas, de primaria a preparatoria, por lo que es válido suponer que conoce las operaciones matemáticas. Luego, el objetivo del presente curso será la comprensión y uso del lenguaje matemático, así como homogeneizar las bases matemáticas para que continúe sus estudios universitarios en ésta área del conocimiento.

IV. METAS EDUCACIONALES

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

- 3.1 Comprender que el lenguaje matemático, empleándolo como una herramienta descriptiva de fenómenos físicos, sociales, económicos, biológicos, administrativos, así como de cualquier rama de la ingeniería.
- 3.2 Aprender a utilizar métodos y técnicas para resolver problemas donde intervienen variaciones o relaciones de cambio entre variables.
- 3.3 Comprender conceptos fundamentales de las matemáticas, utilizándolos para la adquisición de conocimientos matemáticos superiores.

V. TEMARIO.

UNIDAD I ALGEBRA

1. El campo de los números Reales.
2. Propiedades de las potencias.
3. Expresiones algebraicas y sus operaciones.
4. Productos notables.
5. Factorización.
6. Fracciones.
7. Potenciación-Raíces.
8. Radicales.

UNIDAD II FUNCIONES

1. Desigualdades y valor absoluto.
2. Comprensión del concepto de función. Dominio y rango.
3. Generación de funciones.
4. Graficación de funciones.
5. Tipos de funciones
 - a. Algebraicas
 - b. Trascendentales
 - i. Trigonómicas
 - ii. Trigonómicas inversas
 - iii. Exponenciales
 - iv. Logarítmicas
6. Álgebra de funciones.
7. Composición de funciones
8. Funciones inversas.

UNIDAD III GEOMETRIA ANALITICA

1. El plano cartesiano. Ubicación de puntos.

2. Distancia entre dos puntos. Comprensión y aplicación de la fórmula.
3. Pendiente. Concepto, comprensión y aplicación de la fórmula.
4. La línea recta. Comprensión y aplicación de la fórmula.
 - a. Forma punto-pendiente.
 - b. Forma ordenada al origen.
 - c. Forma dos puntos.
 - d. Forma general.
5. La circunferencia. Comprensión y aplicación de la fórmula.
 - a. Forma centro en el origen.
 - b. Forma centro en el punto $C(h, k)$.
 - c. Forma tres puntos.
 - d. Forma general.

UNIDAD IV LÍMITES Y CONTINUIDAD

1. Límites de una función cuando $x \rightarrow a$
 - a. Problemas que conducen a la idea de límite.
 - b. Definición de límite.
 - c. Álgebra de límites.
 - d. Límites laterales
2. Continuidad.
 - a. Definición de función continua.
 - b. Interpretación geométrica.
 - c. Continuidad de funciones polinomiales y racionales.

UNIDAD V INTRODUCCION AL CÁLCULO DIFERENCIAL

1. Definición de derivada.
 - a. Interpretación geométrica y física
 - b. Derivación por incrementos
2. Fórmulas de derivación.
 - a. Derivada de funciones algebraicas
 - b. Regla de la cadena
 - c. Derivada de funciones trigonométricas
 - d. Derivada de funciones trascendentales
 - e. Derivada de orden superior
 - f. Derivación implícita

UNIDAD VI MATRICES Y SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

1. Determinantes. Regla de Cramer.

2. Dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
3. Sistemas lineales.
4. Álgebra matricial y vectorial.
 - a. Suma vectorial y matricial.
 - b. Producto vectorial y matricial.
5. Transpuesta de una matriz.
6. Inversa de una matriz cuadrada.
7. Solución de sistemas de ecuaciones lineales.
8. Solución de sistemas lineales en forma matricial
 - a. Eliminación de Gauss-Jordan.
 - b. Eliminación Gaussiana.
9. Aplicaciones con Matlab.

UNIDAD VII NOTACION SUMATORIA

1. Definición de la notación sumatoria
2. Propiedades de la sumatoria
3. Ejemplos y aplicaciones

VI. PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

El desarrollo del curso está basado en 75 horas, el cual se desarrollará mediante el aspecto teórico con ejercicios en el salón de clase, trabajos extra-clase de investigación complementarios, solución de problemas en computadora y exámenes parciales durante el semestre, utilizando lo siguiente:

- Pizarrón.
- Computadora.
- Software de matemáticas.
- Cañón electrónico.
- Exposición de clase.
- Análisis de temas.
- Investigación bibliográfica.
- Curso en línea en la plataforma Moodle.
- Investigación en YouTube sobre videos relativos al curso.

Para el completo logro de los objetivos del curso se requiere que el alumno cumpla con las siguientes acciones:

- Asistir puntualmente a cada sesión de clase.

- Resolver en clase los problemas asignados.
- Involucrarse en la dinámica de la clase con objeto de que optimice su aprovechamiento.
- Haga uso de la bibliografía propuesta, estudiando previamente el tema a desarrollar en la siguiente clase.
- Investigue cuales son las técnicas de estudio, las practique y las use.
- Investigue algún software de aplicación en la materia y resuelva problemas utilizándolo. Se propone el uso de Matlab.
- Apoyar su aprendizaje con el curso en línea de la clase.

El docente deberá:

- Motivar la introducción a los temas nuevos dando una panorámica del mismo, su relación con los temas ya tratados, señalando los tipos de problemas que se resolverán y las aplicaciones potenciales del mismo.
- Repasar el material correspondiente a los temas que comprenderá el examen.
- Aplicar los exámenes parciales.
- Enfatizar sobre, y aplicar la evaluación continua.
- Involucrar al alumno en el proceso enseñanza-aprendizaje, de tal manera que participe activamente, empleando algunos de los procedimientos didácticos aplicables en cada caso.
- Elaborar material didáctico acorde a los temas que se están tratando.
- Desarrollará el curso en línea de la materia utilizando la plataforma Moodle.
- Apoyar la capacitación del alumno en el uso de Matlab en el Centro de Cómputo Académico.

DESARROLLO DE LA CLASE.

- El docente explicará el tema, presentará y desarrollará problemas de ejemplo.
- En cada sesión el docente propondrá problemas a solucionar a los alumnos.
- Se deberá hacer énfasis en que el alumno solucionará en clase los problemas presentados por el docente, explicará los pasos de solución, prediciendo el resultado y el significado del mismo, pudiendo trabajar individualmente o en grupo, con asesoría del maestro.
- Después de un tiempo prudente, el docente presentará la solución de los problemas en el pizarrón para la comprensión y corrección por parte de los alumnos. El alumno regresará la hoja al docente. Se tomarán en cuenta como calificación diaria.
- El número de problemas a solucionar no será abundante, lo que interesa es la comprensión del método de solución, su resultado y la interpretación.

- En los problemas a solucionar necesariamente se deberá ir incrementando el grado de dificultad.
- Se aplicará un examen de diagnóstico al inicio y al final del curso, por parte de la Academia de Matemáticas y el Departamento de Estadística y Cálculo, utilizando los resultados como un indicador del dominio alcanzado en la materia..
- Se aplicarán exámenes parciales, se informará a los alumnos del resultado. El examen se solucionará en clase.
- Los exámenes contendrán problemas de menor y de igual grado de dificultad que los vistos en clase, con objeto de que el alumno tome confianza y aplique los métodos vistos en clase. Además, contendrá problemas de mayor grado de dificultad que los vistos en clase para que el alumno pruebe sus conocimientos y capacidades ante situaciones nuevas.

El trabajo en el aula estará orientado según el Modelo Educativo de la Universidad:

La filosofía del Modelo Educativo expone que el proceso educativo que comparten profesores y estudiantes tiene como finalidad, *Educar para la vida* a través del desarrollo de las habilidades para Saber: Ser, aprender y hacer que a continuación se definen.

Educar para la vida.

Este principio puede conceptualizarse como el proceso educativo en que el educando es formado de manera integral, obteniendo conocimientos y habilidades para el ejercicio funcional de la profesión, acompañado de la conciencia ética que le permita desempeñarse con compromiso y justicia social.

Saber aprender

Esta compleja habilidad consiste en desarrollar habilidades para solucionar los problemas a que se enfrente la persona durante toda su vida; adquiridas a través de procesos metodológicos para solucionar problemas, analizar estudios de caso, trabajo colaborativo, procesos participativos, la indagación científica, análisis y síntesis de información, etc. Si esta habilidad se logra desarrollar, no importa cuál carrera haya escogido el estudiante, podrá afrontar cualquier conversión profesional porque tiene las herramientas para adquirir nuevos conocimientos, sin necesidad de incorporarse a procesos formales de educación.

Saber hacer

Esta habilidad mental va más allá de su cotidiana interpretación, en que se concibe tal proceso, como el ofrecer experiencias de contacto físico con elementos relacionados a la teoría expuesta en una sesión de clase, tales como prácticas de laboratorio en que de forma mecánica se repiten procesos estrictamente delimitados, que no proponen ningún esfuerzo o reto mental o, prácticas de campo que muchas de las veces se

resumen a ser un paseo escolar panorámico, similar a un tour turístico. *Aprender a hacer*, implica uno de los procesos cognitivos más complejos porque en él, es que se logra pasar la información a conocimiento. Se ha comprendido cuando se puede aplicar el conocimiento, ponerlo en práctica en cualquier situación cotidiana o científica, cuando se puede transferir lo adquirido como información, hacia la solución de problemas, relacionarlo con situaciones vivenciales o académicas nuevas.

Saber Ser

Es el proceso educativo en que se presentan las experiencias idóneas para desarrollar el pensamiento crítico en el educando, dando la oportunidad de desarrollar, la tolerancia, el respeto, la justicia, el compromiso profesional hacia todos los seres vivos.

VI. EVALUACIÓN.

La evaluación del curso se sujetará a la reglamentación universitaria vigente, teniendo en cuenta que dicha evaluación debe ser continua y aplicable a todos y cada una de las fases del proceso educativo, comprendiendo lo siguiente:

7 exámenes parciales	80%
Tareas	10%
Asistencia	10%
Total	100%

El porcentaje para exentar y el valor de los exámenes posteriores se sujetará a la reglamentación universitaria vigente.

VIII. BIBLIOGRAFÍA BASICA.

Swokowski, Earl	Álgebra y Trigonometría con geometría analítica. 12 ^a edición. Cengage Learning.
Swokowski, Earl	Cálculo con Geometría Analítica.
Haeussler, Paul, Wood.	Matemáticas para administración y economía. 12 ^a edición. Pearson. Prentice Hall.
Academia de Matemáticas	Apuntes de la materia.
Infante Gil, Said.	Métodos estadísticos, un enfoque interdisciplinario. Trillas. Segunda edición.
Spiegel, Murray R.	Estadística. Serie Shaum's. Mc-Graw-Hill

IX. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

- Purcell Cálculo con Geometría Analítica.
Stewart. Cálculo con Geometría Analítica.
Spiegel, Murriay R. Álgebra Superior. Serie Shaum. McGraw-Hill. Primera Edición 1998. México, D.F.

X. CRONOGRAMA

XI. LISTADO DE PRACTICAS

XII. PROGRAMA ELABORADO POR:

Ing. Manuel de León Gámez
MC Gerardo Sánchez Martínez
MC Sergio Sánchez Martínez

XIII. PROGRAMA ACTUALIZADO POR:

MC Manuel de León Gámez
MC Gerardo Sánchez Martínez
MC Sergio Sánchez Martínez
MC Juan Manuel Saucedo Esquivel

XIV. APROBADO POR LA ACADEMIA DEL DEPARTAMENTO

Programa aprobado por la Academia de Matemáticas del Departamento de Estadística y Cálculo, División de Ingeniería. Marzo de 2015.

INTEGRANTES DE LA ACADEMIA DE MATEMATICAS

Dr. Rolando Cavazos Cadena	MC. Gerardo Sánchez Martínez
ME José Manuel Nieto Robledo	MA Manuel de León Gámez
MC. Sergio Sánchez Martínez	MC Juan Manuel Saucedo Esquivel
Dr. Fernando Esquivel Bocanegra	MES Armando González Rivera

POR LA ACADEMIA DE MATEMÁTICAS


MC GERARDO SÁNCHEZ MARTINEZ

COORDINADOR


MC MANUEL DE LEÓN GAMEZ

SECRETARIO

Vo. Bo.


MC. ALBERTO RODRIGUEZ HERNANDEZ

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ESTADISTICA Y CÁLCULO

REVISIÓN DEL PROGRAMA POR PARTE DE LA ACADEMIA DE LA CARRERA DE INGENIERO AGRÓNOMO EN PRODUCCIÓN. MARZO DE 2015.

XV. REGISTRADO EN EL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO CURRICULAR

DISTRIBUCIÓN DE HORAS SEGÚN SISTEMA DE CREDITOS EN PROGRAMAS ANALÍTICOS, CARTAS DESCRIPTIVAS Y MANUALES DE PRÁCTICA

		TOTAL DE HORAS A DISTRIBUIRSE			
	HORAS	SEMANAS POR SEMEST	P.ANALIT.	C.DESCRPT.	M.DE PRACT.
HORAS TEORIA	5	15	75		
HORAS PRACTICA		15			
TRABAJOS DEL ALUMNO	5	15	75		
TOTAL DE HORAS			150		

CRONOGRAMA DE TEMAS

Tema (Horas)	Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. Álgebra	Aprender las leyes relativas a las operaciones algebraicas	■	■	■												
2. Funciones	Dominar el concepto, operaciones y la modelación con funciones				■	■	■									
3. Geometría analítica	Aplicar los métodos para determinar las ecuaciones de rectas y circunferencias							■	■							
4. Límites y Continuidad	Comprender el concepto de límite y de continuidad									■						
5. Introducción al cálculo diferencial	Comprender el significado de la derivada y aplicar las fórmulas de derivación										■	■	■			
6. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales	Aprender a solucionar sistemas lineales con métodos convencionales y con matrices													■	■	
7. Notación sumatoria	Resolver problemas en el plano y el espacio															■